



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS**  
**CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS**  
**CURSO DE MODELAGEM COMPUTACIONAL DE SISTEMAS**

**DESENVOLVIMENTO DE PAINÉIS BI/EPROC DE APOIO A GESTÃO NO**  
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO TOCANTINS**

**JOZIANE PEREIRA GONÇALVES**

**PALMAS (TO)**

**2021**

JOZIANE PEREIRA GONÇALVES

DESENVOLVIMENTO DE PAINÉIS BI/EPROC DE APOIO A GESTÃO NO  
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO TOCANTINS

Dissertação apresentada como requisito para  
obtenção do título de Mestre em Modelagem  
Computacional de Sistemas pela Universidade  
Federal do Tocantins, sob a orientação do  
Professor Doutor David Nadler Prata.

PALMAS (TO)

2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

- G635d Gonçalves, Joziane Pereira.  
Desenvolvimento de Painéis BI/Eproc de apoio a Gestão no Tribunal de Justiça do Tocantins. / Joziane Pereira Gonçalves. – Palmas, TO, 2021.  
54 f.
- Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Modelagem Computacional de Sistemas, 2021.  
Orientador: David Nadler Prata
1. Business Intelligence. 2. Judiciário. 3. Gestão de dados. 4. Tribunal de Justiça do Tocantins. I. Título

**CDD 004**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

# FOLHA DE APROVAÇÃO

JOZIANE PEREIRA GONÇALVES

## DESENVOLVIMENTO DE PAINÉIS BI/EPROC DE APOIO A GESTÃO NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO TOCANTINS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional de Sistemas. Foi avaliada para obtenção do título de Mestre em Modelagem Computacional de Sistemas e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 30/03 /2021

Banca Examinadora

DAVID NADLER  
PRATA:33013799153

Assinado de forma digital por DAVID  
NADLER PRATA:33013799153  
Dados: 2022.02.01 10:58:21 -03'00'

Prof. Dr. David Nadler Prata, UFT

Paulo Henrique de Souza  
Bermejo:27103895848

Assinado de forma digital por Paulo Henrique de  
Souza Bermejo:27103895848  
Dados: 2022.02.01 13:58:18 -03'00'

Prof. Dr. Paulo Henrique de Souza Bermejo, UFT



Prof. Dr. Andre Luiz Zambalde, UFLA

Palmas-TO  
2021

*Dedico este trabalho ao meu  
irmão Leandro (in memoriam),  
que, em vida, comemorou cada  
uma de minhas conquistas. Você  
deixou como legado, o amor, a  
alegria e o prazer em viver e  
aproveitar cada oportunidade  
durante nossa existência.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus que me permitiu a vida, quem me direciona em minhas decisões e me dá forças para enfrentar os obstáculos e seguir os meus propósitos.

Ao meu orientador, professor Dr. David Nadler Prata pelo auxílio na execução deste trabalho, em que esteve sempre disposto a me atender em todas as particularidades que ocorreram no decorrer deste período. E, homenageando-o, agradeço a todo corpo docente do programa de Mestrado em Modelagem Computacional de Sistemas.

À minha família, meus pais Zilma e José, minha irmã Luanne, meu irmão Leandro (in memoriam), minha sobrinha Luíza, meu esposo Vinicius e minha filha Helena, esta que chegou no meio do processo de desenvolvimento deste trabalho, mas que, junto aos demais familiares, me deram alegria e me impulsionaram a finalizar este projeto e sem os quais eu não teria o apoio necessário para concluir esta etapa.

Ao Tribunal de Justiça do Tocantins e colegas do órgão que me deram a oportunidade de unir os esforços do dia a dia de trabalho com o projeto de Mestrado e, assim, desenvolver um estudo enriquecedor tanto no aspecto pessoal quanto profissional que me proporcionou encontrar uma nova aptidão pela área de ciência de dados e Business Intelligence.

## RESUMO

Os dados gerados pelos sistemas de uma organização são a base do conhecimento do negócio e a maneira que essas informações são tratadas influenciam diretamente no desempenho de um órgão, bem como nas suas tomadas de decisão. O Tribunal de Justiça do Tocantins (TJTO), buscando ser um órgão da justiça de excelência no cenário nacional, vem integrando meios de modernização de seus processos de trabalho, o que motivou a implantação do Sistema de Processo Eletrônico( eProc) e a inclusão de todos seus processos judiciais em meio digital. Com isto, junto ao incentivo do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), que visa a constante melhoria da prestação jurisdicional nos órgãos da justiça, surgiu a necessidade de se fazer um melhor uso dos dados gerados pelo sistema eProc, principal sistema transacional do TJTO, de forma a otimizar o trabalho dentro das unidades judiciais. Este trabalho tem como foco o desenvolvimento de Dashboards (Painéis), utilizando uma tecnologia de *Business Intelligence* (BI) para extração, transformação e apresentação dos dados do sistema eProc em forma de indicadores que refletem a atividade das Varas e Comarcas do Poder Judiciário do Tocantins em relação ao seus fluxos processuais. Entre os resultados apresentados estão os benefícios da modelagem desses dados em uma ferramenta BI, que abre a possibilidade ao TJTO de fazer o acompanhamento da sua produtividade e aprimorar a gestão estratégica, em busca da efetividade no retorno dos serviços à sociedade.

**Palavra-chave:** Tribunal de Justiça do Tocantins. eProc. *Business Intelligence*.

## ABSTRACT

The data generated by the organization's systems is the base of business knowledge and a way that this information is treated influences directly in the performance of an entitie, as well as its decision responses. The Tribunal de Justiça do Tocantins (TJTO), seeking out to be an excellent justice court on the national scene, has been looking for ways to modernize its work processes, which motivated the implementation of the Electronic Process System (eProc) and the inclusion of all their court lawsuits in digital media. With this, along with the encouragement of the Conselho Nacional de Justiça (CNJ), which aims at constant improvement of the jurisdictional provision in the justice institutions, the need arose to make a better use of the data generated by the eProc system, the main transactional system of the TJTO, in order to optimize the work within the judicial units. This work focuses on the development of Dashboards (Panels), using a *Business Intelligence* (BI) technology for extracting, transforming and presentation data from the eProc system like indicators that reflect the activity of the Courts and Districts of the Judiciary of Tocantins in relation to its process flows. The results include the benefits of modeling these data in a BI tool, which opens up a possibility for the TJTO to monitoring this productivity and improve strategic management, in search of effectiveness to the return of services to society.

**Keywords:** Tribunal de Justiça do Tocantins. eProc. Business Intelligence.

## GLOSSÁRIO

*BI* Business Intelligence

*CNJ* Conselho Nacional de Justiça

*DM* Data Marts

*DW* Data Warehouse

*eProc* Sistema Processual Eletrônico

*ETL* Extraction, Transformation and Loading

*KPI* Key Performance Indicators

*MER* Modelagem Entidade-Relacionamento

*MYSQL* Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados,, que utiliza a linguagem SQL como interface

*ODBC* Open Data Base Connectivity

*OLAP* On-Line Analytical Processing

*PDTI* Plano Diretor de Tecnologia da Informação

*SQL* Linguagem padrão para realizar consultas em um Banco de Dados

*TJDFT* Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios

*TJMT* Tribunal de Justiça do Estado de Mato Grosso

*TJRO* Tribunal de Justiça de Rondônia

*TJRR* Tribunal de Justiça de Roraima

*TJTO* Tribunal de Justiça do Tocantins

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Arquitetura tradicional de BI com os principais componentes - Fonte:Silva (2011) . . . . .	21
Figura 2 – Exemplo do modelo estrela - Fonte:Ceci (2012). . . . .	24
Figura 3 – Tabela descritiva de fatos, medidas e dimensões - Fonte SELL (2006). . . . .	24
Figura 4 – Magic Quadrant for Analytics and <i>Business Intelligence</i> Platforms - Fonte: Gartner Group (2020) (GARTNER, 2020) . . . . .	27
Figura 5 – Arquitetura Qlik Sense - Fonte: SOARES (2020) . . . . .	29
Figura 6 – Fórmula Meta 01 2020 - Fonte: Glossário Metas Nacionais (2020) (CNJ, 2020b) . . . . .	33
Figura 7 – Variáveis Meta 01 2020 - Fonte: Glossário Metas Nacionais (2020) (CNJ, 2020b) . . . . .	34
Figura 8 – Data Driven Canvas - Análise para o desenvolvimento dos painéis - Fonte: Autor (2020) . . . . .	38
Figura 9 – Protótipo do Painel do Órgão Julgador (Visão Geral) -Fonte: Autor (2020) . . . . .	39
Figura 10 – Protótipo do Painel do Órgão Julgador (Litigantes) -Fonte: Autor (2020) . . . . .	40
Figura 11 – Protótipo do Painel de Produtividade -Fonte: Autor (2020) . . . . .	40
Figura 12 – Protótipo do Painel da Meta 01 -Fonte: Autor (2020) . . . . .	41
Figura 13 – Exemplo conceitual do Modelo de Dados no que se refere aos Movimentos dos Processos. - Fonte: Data Driven Canvas- IMAPS (2019)) . . . . .	42
Figura 14 – Exemplo conceitual do Modelo de Dados no que se refere ao Acervo dos Processos. - Fonte: Data Driven Canvas- IMAPS (2019)) . . . . .	43
Figura 15 – Exemplo conceitual do Modelo de Dados no que se refere às Pessoas dos Processos. - Fonte: Data Driven Canvas- IMAPS (2019)) . . . . .	43
Figura 16 – Painel do Órgão Julgador - Fonte:Autor(2021) . . . . .	45
Figura 17 – Painel Litigantes - Fonte:Autor(2021) . . . . .	45

Figura 18 – Painel Produtividade - Fonte:Autor(2021) . . . . .	47
Figura 19 – Painel Meta 01 1º Grau - Fonte:Autor(2021) . . . . .	48
Figura 20 – Painel Meta 01 - Turmas Recursais - Fonte:Autor(2021) . . . . .	48
Figura 21 – Painel Meta 01 - Elegíveis Meta 01 - Fonte:Autor . . . . .	49

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVO GERAL</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b><i>Business Intelligence</i></b>	<b>19</b>
4.1.1	Bi e Análise de Dados	20
4.1.2	Data Warehouse e Data Marts	22
4.1.3	ETL - (Extraction, Transformation and Loading)	23
4.1.4	Modelagem Dimensional	23
4.1.5	Área de Apresentação	25
4.1.6	Implementação de uma estratégia de BI	26
<b>4.2</b>	<b>Ferramentas de <i>Business Intelligence</i> e o Quadrante Mágico do Gart- ner</b>	<b>26</b>
4.2.1	Ferramenta Qlik Sense	28
<b>4.3</b>	<b>Sistema eProc TJTO</b>	<b>30</b>
<b>4.4</b>	<b>PDTI/TJTO</b>	<b>30</b>
<b>4.5</b>	<b>CNJ</b>	<b>31</b>
4.5.1	Prêmio CNJ de Qualidade e o DATAJUD	32
4.5.2	Metas Nacionais do CNJ – Meta 01	33
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>37</b>
<b>6.1</b>	<b>Projeto Proposto</b>	<b>37</b>

<b>6.2</b>	<b>Implementação dos Painéis</b> . . . . .	<b>41</b>
<b>6.3</b>	<b>Descrição dos DashBoards</b> . . . . .	<b>44</b>
6.3.1	Painel do Órgão Julgador . . . . .	44
6.3.2	Painel de Produtividade . . . . .	46
6.3.3	Painel Meta 01 . . . . .	47
<b>6.4</b>	<b>Discussões</b> . . . . .	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> . . . . .	<b>51</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A necessidade em se priorizar a qualidade dos dados, em um ambiente informatizado, é uma tendência que surge a partir do momento que as informações vão se consolidando através de sistemas e passam a produzir conhecimentos base e de grande relevância para o negócio da organização. Matos e Bernard (2011) menciona que “É importante que haja uma íntima utilização dos dados e informações corretos para aperfeiçoar os processos e desempenhos de uma empresa. O recurso informação deve ser utilizado de forma a otimizar todos os processos de uma empresa, utilizando-se desses conhecimentos e gerenciando-os de forma a estruturar uma base concreta para a tomada de decisões”.

O Tribunal de Justiça do Tocantins, desde a implantação do sistema processual eletrônico, eProc, vem transformando seus métodos de trabalho, utilizando recursos tecnológicos para a melhoria na prestação do serviço judiciário. Com os processos judiciais 100% em meio digital (TJTO, 2017), o acesso aos dados pode ser feito de forma mais ágil e precisa, permitindo visualizar, em tempo real, determinadas ocorrências de eventos dentro do sistema através de relatórios disponibilizados aos usuários.

O Conselho Nacional de Justiça (CNJ), órgão que controla as ações do Poder Judiciário, determina metas e indicadores que norteiam a produtividade e transparência do judiciário brasileiro. Nesse sentido, em sua Portaria nº 88, de 8 de junho de 2020, instituiu regras para o Prêmio CNJ de Qualidade para 2020, que, desde 2019, busca, entre outros, incentivar a produção de dados e o aprimoramento do Sistema de Estatísticas do Poder Judiciário e fomentar o desenvolvimento de subsídios que auxiliem o planejamento estratégico e a formulação das metas nacionais. O prêmio traz reconhecimento a nível nacional para os órgão do judiciário, além de estimular uma maior eficiência na prestação jurisdicional.(CNJ, 2020d)

Junto a isto, o TJTO, em seu Plano Diretor de Tecnologia da Informação(PDTI) 2019-2020, busca atender a resolução CNJ 211/2015 que, dentre outros itens, sugere “Utilizar ferramentas de inteligência e de exploração de dados para disponibilizar informações relevantes para os seus usuários internos e externos, bem como observar o comportamento dos dados explorados na oferta de serviços”(TJTO, 2019).

Tais iniciativas exigiram uma mudança na forma atual de extração de dados do sistema, com a necessidade de uma melhor gestão do dados, de forma que seja possível uma análise do trabalho desempenhado por magistrados e servidores dentro das unidades judiciárias do TJTO, evoluindo de exaustivas consultas ao banco de dados, para uma maneira automatizada de gerir as informações produzidas.

O uso de *Business Intelligence* (BI), através da ferramenta Qlik Sense permite que os relatórios deixem de ser apenas uma fotografia dos números do sistema para tornar-se um auxílio nas tomadas de decisões, em relação a melhoria na produtividade das unidades

judiciárias do TJTO e, conseqüentemente, melhor utilização dos seus recursos. Este tipo de ferramenta possibilita ao tomador de decisões: organizar, analisar, distribuir e agir, em relação as informações e atuar de forma mais dinâmica na gestão (TURBAN et al., 2009).

Nesse sentido, este trabalho descreve o processo de implantação de uma solução BI no TJTO e os resultados obtidos após a modelagem dos dados relacionados aos processos judiciais, através da visão em Painéis (Dashboards), que possibilitarão análises afim de otimizar o trabalho dentro das unidades judiciárias, com a formulação de indicadores e dados de desempenho dos órgãos do 1º grau de jurisdição, onde está o maior volume de processos judiciais no TJTO. Tais análises possibilitarão ações para uma melhor visão do Poder Judiciário tocantinense no cenário nacional,atendendo às expectativas junto ao CNJ, além de melhorar a prestação jurisdicional no retorno dos serviços à sociedade.

## 2 JUSTIFICATIVA

O Conselho Nacional de Justiça vem, há alguns anos, incentivando a prática de gestão de dados pelos órgãos da justiça, tendo em vista a importância de se ter a visualização da informação como forma de gestão. Em resolução recente, a Resolução-CNJ n. 333, de 21 de setembro de 2020 (CNJ, 2020e), determinou a inclusão do campo/espço Estatística na página principal dos sítios eletrônicos dos órgãos do Poder Judiciário, de forma a reunir dados abertos, painéis de *Business Intelligence* e relatórios estatísticos referentes à atividade-fim do Poder Judiciário.

Sousa (2011), destaca em sua pesquisa que :

As técnicas de visualização da informação apresentam-se como uma importante ferramenta de apoio à gestão. Por ser fácil de entender e intuitivo para navegar, tais técnicas munemo gestor de informações que permitem traçar estratégias, planejar, implementar melhorias e avaliar as ações desenvolvidas nas organizações. (SOUSA, 2011)

Pouco se encontra na literatura sobre a forma que órgãos públicos, em especial do poder judiciário no Brasil, fazem uso de indicadores de desempenho em painéis BI. Publicações como a de Ruschel (2015), em sua análise sobre Business Intelligence para a modernização do Judiciário utilizando processos penais do Tribunal de Justiça de Santa Catarina, identificam a vantagem do BI na tomada de decisão, “que permite que os gestores do judiciário façam o investimento correto nas etapas que compõem os processos penais, tornando o seu processamento e “julgamento” mais homogêneo e justo”.

Outro trabalho importante que reforça a importância desta pesquisa, foi realizado por Filho (2021), destacando a Evolução do Judiciário Roraimense após o uso de painéis BI com a ferramenta Qlik Sense, onde o autor destaca que o Tribunal de Justiça do Estado de Roraima (TJRR) conseguiu passar de penúltimo colocado no ranking dos Tribunais de pequeno porte, para constar entre os primeiros.

O Tribunal de Justiça de Roraima, um dos mais produtivos do país, implantou, em setembro de 2020, uma solução BI, possibilitando que toda tomada de decisão seja fundamentada em dados, aumentando a assertividade, eficiência e racionalidade das decisões, sendo possível acessar planilhas, mapas e gráficos relacionados ao acervo processual das unidades judiciais do tribunal, fazer o acompanhamento de custos e despesas, além de monitorar a produtividade de magistrados e servidores. (CNJ, 2020a)

Em pesquisa no site do CNJ e dos Tribunais de Justiça do país é possível verificar relatos de sucesso de tribunais que utilizam BI como ferramenta de gestão estratégica, melhorando sua produtividade, após implementação de indicadores específicos. Como é o caso do TJMT, que implantou nas secretarias, o Painel de Gestão de Processos, fornecendo indicadores que mensuram a produtividade das câmaras judiciais. (CNJ, 2020a)

Ainda nesse sentido, o Prêmio CNJ de Qualidade, que visa reconhecer os tribunais pela qualidade da gestão administrativa e judiciária, produção de dados estatísticos e transparência das informações, destacou, em 2020, como categoria Diamante, a mais alta da premiação, 3(três) Tribunais de Justiça da esfera Estadual: TJRR, TJDFT e TJRO. (CNJ, 2020a) Destes, todos fazem gestão de dados com soluções BI, onde dois deles, TJRO (TJRO, 2020) e TJDFT (TJDFT, 2020), utilizam o Qlik Sense como ferramenta.

A Qlik, empresa que fornece o Qlik Sense, em 2020, completou 10 anos que está na posição “Líderes” do quadrante mágico do Gartner Group, um instituto de pesquisa e consultoria na área de tecnologia da informação reconhecido e respeitado mundialmente (FURTADO, 2020). A tecnologia da Qlik também é utilizada pelo CNJ em seus painéis estatísticos (CNJ, 2020c), que estão disponíveis para acesso público no site da instituição.

Diante dos bons resultados em outros Tribunais de Justiça e visando uma melhoria na prestação jurisdicional através do uso de uma tecnologia orientada a dados, será desenvolvida neste trabalho, uma metodologia de *Business Intelligence*, utilizando a ferramenta Qlik Sense, de forma a facilitar o trabalho das unidades judiciais do Tribunal de Justiça do Tocantins e possibilitar uma melhor publicidade dos dados para a sociedade.

### **3 OBJETIVO GERAL**

Desenvolver uma solução de *Business Intelligence*, fundamentada nos indicadores de qualidade do CNJ, visando a melhoria de desempenho do TJTO.

#### **3.1 Objetivos Específicos**

- Propor um projeto de *Business Intelligence* (BI), afim de gerir informações sobre os processos judiciais e seus envolvidos no Tribunal de Justiça do Tocantins.
- Implementar o projeto de BI, com a construção de Dashboards/Painéis, utilizando dados do sistema e-Proc do TJTO.
- Descrever e discutir os Dashboards e indicadores desenvolvidos, no que se refere ao planejamento de ações voltadas para a atuação das unidades judiciais e os índices de qualidade e desempenho do CNJ .

## 4 REVISÃO DA LITERATURA

Afim de elucidar os conceitos que servem como base a esta pesquisa, serão levantados, nas próximas seções, tópicos de *Business Intelligence* - tecnologia utilizada como foco neste trabalho -, com a descrição das etapas para implementação de uma solução, e uma contextualização sobre o sistema processual eletrônico, eProc, do Tribunal de Justiça do Tocantins, o CNJ, definições e indicadores relacionados que serão objetos desta pesquisa.

### 4.1 *Business Intelligence*

*Business Intelligence* (ou BI) surgiu devido a necessidade de extrair, consolidar e tratar as informações dentro de uma empresa tendo em vista a tomada de decisão dos gestores, uma vez que estas empresas armazenam um alto volume de dados e este processo de extração, transformação, carga e análise de dados precisa ser eficiente, ágil e seguro. (FEITOZA; SILVA, 2008)

Segundo Braghittoni (2017), BI é uma metodologia, e não uma ferramenta:

*Business Intelligence* (ou BI) é um termo cunhado por Howard Dresner do Gartner Group, em 1989, para descrever um conjunto de conceitos e métodos para melhorar o processo de tomada de decisão das empresas, utilizando-se de sistemas fundamentados em fatos e dimensões. O BI baseia-se em agrupar informações de diversas fontes e apresentá-las de forma unificada e sob uma métrica comum, a fim de que indicadores aparentemente distantes possam fazer sentido entre si. (BRAGHITTONI, 2017)

Antes desta definição, por volta de 1980, havia sido difundido o conceito de Enterprise Information System (EIS), com o objetivo de disponibilizar aos executivos de empresas, o acesso amigável às informações, em um curto espaço de tempo, sempre apresentadas de forma clara e atraente. *Business Intelligence* surgiu, então, com a habilidade de coletar e reagir adequadamente baseado em informações, unindo “conceitos e métodos para melhorar a tomada de decisão de negócios, utilizando sistemas de apoio baseados em fatos”. (FEITOZA; SILVA, 2008)

De acordo com Feitoza e Silva (2008), “Durante vários anos o BI sofreu transformações gradativas e fundamentais para sua consolidação”. Surgiram, então, vários softwares relacionados a metodologia BI, como o Decision Support System (DSS), planilhas eletrônicas, Data Marts, Data Mining, ferramentas On-Line Analytical Processing (OLAP), entre outras, que foram evoluindo para se tornar soluções de gestão de performance corporativa, unindo planejamento e gestão a geração de relatórios.

#### 4.1.1 Bi e Análise de Dados

Se quando iniciado o uso de BI, esta era uma metodologia que levava informações a empregados selecionados de uma empresa, para auxílio na tomada de decisão, hoje, com a internet, este cenário abrange um número maior de pessoas e as organizações sentem necessidade de ter uma democratização da informação, proporcionando o envolvimento corporativo e com o cliente afim de atingir metas e ter maior agilidade comercial. (AUAD, 2014)

Atualmente, corporações de pequeno, médio e grande porte necessitam do BI para auxiliá-las nas mais diferentes situações para a tomada de decisão, e ainda para otimizar o trabalho da organização, reduzir custos, eliminar a duplicação de tarefas, permitir previsões de crescimento da empresa como um todo e contribuir para a elaboração de estratégias (AUAD, 2014)

Por estarem em um ambiente competitivo, exige-se que as organizações tenham "capacidade de analisar, planejar e reagir de forma rápida para poder acompanhar ou superar as exigências dos clientes e a ameaça da concorrência." (ZENKNER, 2011)

Dessa forma, independente da ferramenta BI que faça o controle de dados, esta precisa, além de unir as informações de uma empresa, exibi-las a partir de um contexto que mostre esses dados de forma simplificada e faça com que fenômenos escondidos se tornem visíveis à organização. (BRAGHITTONI, 2017)

As Informações do BI são cópias de dados oriundos de uma empresa, ou, se necessário, fontes externas, mas, em uma solução BI, não são gerados novos dados, exceto as informações estatísticas sobre os dados das fontes chamadas transacionais. (BRAGHITTONI, 2017). Assim, Braghittoni (2017) diferencia dois conceitos:

- Sistemas transacionais: sistemas da empresa em que as transações do dia são geradas e atualizadas. Esses sistemas são chamados de OLTP (on-line transaction process).
- Sistemas Analíticos: Sistema que importa os dados dos transacionais e disponibiliza as informações de forma que elas sejam analisáveis pelos usuários. Esses sistemas são chamados de OLAP (online analytical process). É o que faz uma solução BI.

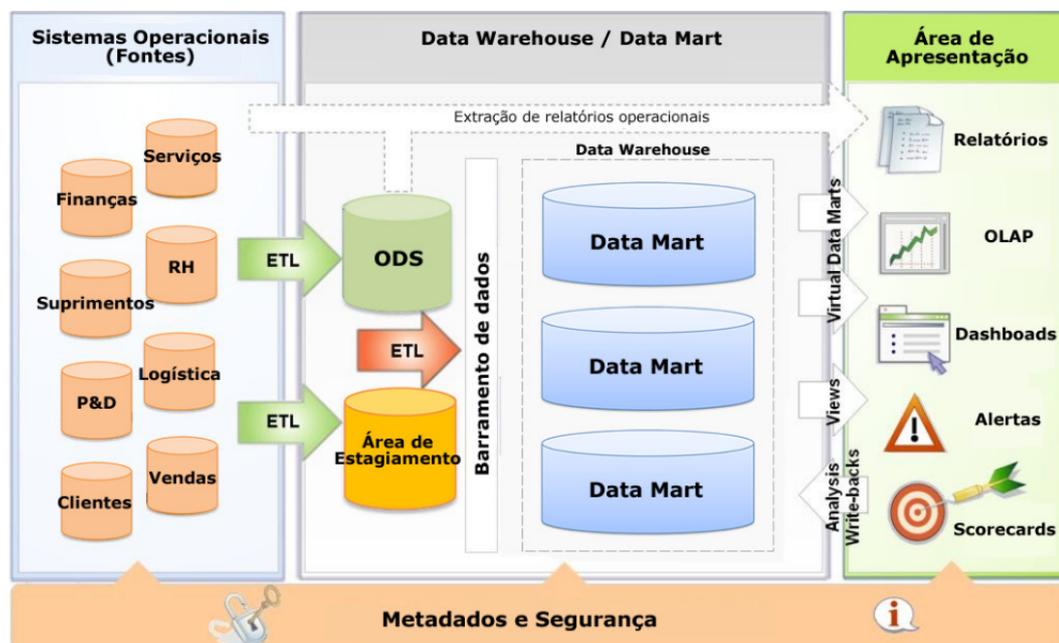
Por muitas vezes os dados de uma empresa são produzidos por vários sistemas transacionais e demais fontes, como planilhas eletrônicas e dados em papel (AUAD, 2014). Neste sentido, o conceito de *Business Intelligence* oferece através de uma tecnologia de *Data Warehouse*, meios de organizar as bases de dados existentes. (ZENKNER, 2011)

Data Warehouse pode ser descrito como "uma coleção de dados orientada por assunto, integrada, variável no tempo e não-volátil, que proporciona suporte ao processo de tomada de decisões da gerência". (SANTOS, 2017)

Existem diversas literaturas com abordagens diferentes acerca dos componentes de um sistema BI. SANTOS (2017), em sua pesquisa, traz, entre outras abordagens, a de Sezões, Oliveira e Baptista (2006) que trata um sistema-padrão de BI como composto pelos seguintes elementos :

- módulo de ETL (Extraction, Transformation and Loading) – componente dedicado à extração, ao carregamento e à transformação de dados. É a parte responsável pela coleta das informações nas mais diversas fontes (sistemas ERP, arquivos de textos ou arquivos Excel);
- data warehouse/data mart – locais onde ficam concentrados todos os dados extraídos dos sistemas operacionais. A grande vantagem de ter um repositório de dados separado consiste na possibilidade de armazenar informações históricas e agregadas, construindo assim um melhor suporte para as análises efetuadas a posteriori;
- front-end – é a parte de um projeto de BI visível ao usuário. Pode consubstanciar-se em forma de relatórios padronizados e ad hoc, portal de Intranet/Internet/Extranet, análise OLAP e funções diversas como data mining ou projeções de cenários futuros baseados em determinadas premissas.

Silva (2011) utiliza uma abordagem semelhante quanto aos componentes de BI e ilustra, através de uma figura adaptada de Hodge (2011) , que traz a arquitetura tradicional de BI, como demonstrado abaixo:



**Figura 1 – Arquitetura tradicional de BI com os principais componentes - Fonte:Silva (2011)**

Assim, observa-se uma primeira camada, chamada de “Sistemas Operacionais”, que são as fontes de dados operacionais (transacionais) da organização, de acordo com a

área de negócio, uma segunda área de data warehouse que concentra e organiza os dados através do processo de ETL , e por fim, a camada de apresentação que consome os dados do repositório para visualização do usuário final.

Ressalta-se, porém, que não existe solução de BI genérica, esta depende do cenário particular da organização e do que se deseja conhecer ou demonstrar. O que se tem em comum são os componentes em uma arquitetura tradicional de BI. (SILVA, 2011)

#### 4.1.2 Data Warehouse e Data Marts

Segundo Ceci (2012), os Data Warehouse (DW) são “repositórios integradores de informações relevantes à organização. Eles agem no contexto de armazenar, em um repositório de dados, informações operacionais dos sistemas de uma organização”, que quando, originalmente em bases separadas, dificulta no gerenciamento desses setores por não trazer uma visão sistêmica das operações organizacionais.

Os DW são orientados a processo de negócio, ou seja, são projetados pensando nos “assuntos” relacionados à organização que se deseja tratar, de modo a facilitar o processo de análise pelos gestores em uma instituição. Isso implica em armazenar uma grande quantidade de dados, de maneira histórica, ou seja, consolidados por um período de tempo específico. Por esse motivo, a carga do DW é feita em lote, e de tempos em tempos. (CECI, 2012) Diz-se, então, que um DW é orientado a assuntos, integrado, não volátil – pois recebe somente cargas de dados e consultas - e variável em relação ao tempo

Silva (2011) pontua sobre a base de dados integrada de um Data Warehouse :

A integração de dados no DW permite que a instituição tenha uma visão coletiva e sumarizada do que foi e do que está sendo produzido em suas fontes. Assim, isso cria um ambiente para melhor obtenção de conhecimento por meio de análises e combinação de informações sobre todo o conteúdo disponibilizado ao longo do tempo. Dessa forma, o DW é um elemento chave e núcleo em qualquer arquitetura de BI.

A ideia de um repositório único ou um DW requer muito esforço, segurança e investimento. Com o objetivo de reduzir este custo, muitos projetos de BI iniciam pela criação de repositórios menores para atendimento a uma área de negócio ou departamento específico, atingindo um grupo específico de usuários e assuntos no apoio à decisão. A estes denomina-se por Data Marts (DM). (INMON; STRAUSS; NEUSHLOSS, 2008)

Logo, Data Marts são banco de dados com um escopo restrito, ou seja, se referem a um assunto somente, cuja intenção é dividir a centralização de dados única de um Data Warehouse e levar essa consulta de dados para responsabilidade de cada departamento. É comum, também em organizações, começar com pequenos Data Marts e depois do processo maduro integrá-los em um Data Warehouse. (OLIVEIRA, 2019b)

A integração de bases de dados em um DW ou DM é executada por uma equipe téc-

nica por meio de processos ETL (Extraction, Transformation and Loading) ou Extração, Transformação e Carga de dados.

#### 4.1.3 ETL - (Extraction, Transformation and Loading)

ETL (Extraction, Transformation and Loading) ou Extração, Transformação e Carga é a etapa de pré-processamento e preparação de dados em uma arquitetura BI, com o objetivo de melhorar a qualidade dos dados em um Data Warehouse. É também conhecida como uma etapa de limpeza, pois consiste em eliminar inconsistências da base, completar dados, tratar valores nulos, eliminar registros duplicados, etc.(LOH, 2014)

Pode-se traduzir a sigla ETL como (OLIVEIRA, 2019b):

- “Extract”: extrair dados dos sistemas;
- “Transformation”: transformar, limpar, formatar a informação, sem mudar as propriedades originais;
- “Load”: consolidação dos dados para inserir no DW e preparar a informação para a camada de apresentação.

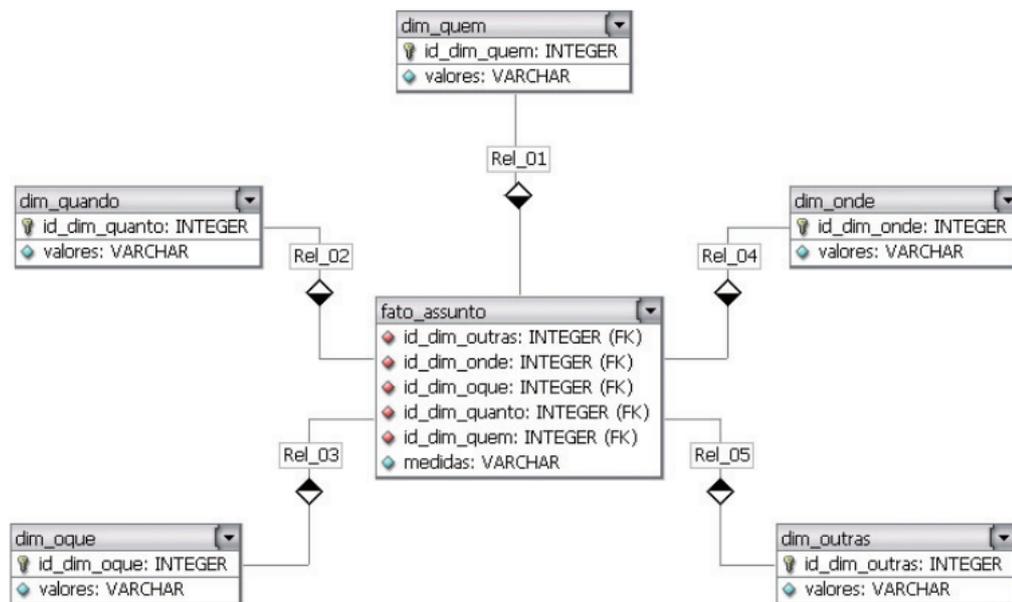
Para inserir dados em um Data Warehouse é definido um modelo de dados e os tipos de informações de negócio que serão extraídas. Os processos ETL, portanto, estão atrelados a características da estrutura de dados adotada para o DW.(SILVA, 2011). Segundo Kimball e Ross (2002), a modelagem dimensional é a única técnica viável para bancos de dados que devem responder consultas em um Data Warehouse.

#### 4.1.4 Modelagem Dimensional

A modelagem entidade-relacionamento (Modelo E-R ou MER) das fontes de dados de sistemas transacionais, tem como característica uma alta normalização dos dados em que conceitos, relações e regras do domínio estão organizados em estruturas concisas que obedecem a formas normais. Este é indicado para registro de dados operacionais, mas não é a técnica ideal para um Data Warehouse, sendo útil para este apenas na fase de administração de sua construção. (KIMBALL; ROSS, 2002) Para um DW, o método adotado é a modelagem dimensional, também chamado de esquema estrela, pois organiza os dados em uma estrutura padrão e intuitiva que é direcionada ao alto desempenho de consultas e orientada a estratificação de informações. (KIMBALL; ROSS, 2002)

Utiliza-se em um modelo dimensional os seguintes conceitos (LOH, 2014):

- Medida - Informação proveniente dos sistemas transacionais;
- Tabela fato - Principal tabela do modelo, onde as medidas são armazenadas;
- Tabela dimensão - Contém as informações descritivas e qualificadoras do negócio.



**Figura 2 – Exemplo do modelo estrela - Fonte:Ceci (2012).**

O quadro abaixo faz o comparativo entre os conceitos Fato, Medida e Dimensão:

	FATOS	DIMENSÕES	MEDIDAS
<b>Escopo</b>	Representam um item, uma transação ou um evento de negócio.	Determinam o contexto de um assunto de negócios, como por exemplo, uma análise da produtividade dos grupos de pesquisa.	São os atributos numéricos que representam um fato e são determinados pela combinação das dimensões que participaram desse fato.
<b>Objetivo</b>	Refletem a evolução dos negócios.	São os balizadores de análise de dados.	Representam o desempenho de um indicador de negócios relativo às dimensões que participam de um fato.
<b>Tipo de dado</b>	São representados por conjuntos de valores numéricos (medidas) que variam ao longo do tempo.	Normalmente não possuem atributos numéricos, pois são somente descritivas e classificatórias dos elementos que participam de um fato.	Podem possuir uma hierarquia de composição de seu valor.

**Figura 3 – Tabela descritiva de fatos, medidas e dimensões - Fonte SELL (2006).**

Nas fases iniciais do ciclo de construção do DW deve-se planejar qual será a granularidade a ser considerada na modelagem dimensional. Quanto menor a granularidade de uma tabela fato, maior será o nível de detalhamento armazenado. (KIMBALL; ROSS, 2002)

Granularidade e detalhamento são inversamente proporcionais. Uma menor granularidade, ou granularidade fina, significa maior detalhamento (menor sumarização) dos dados. Maior granularidade, ou granularidade grossa, significa menor detalhamento (maior sumarização). A granularidade afeta diretamente no volume de dados armazenados, na velocidade das consultas e no nível de detalhamento das informações do DW.(ELIAS, 2020)

Projetado o modelo dimensional do DW e realizado o processo de ETL dos dados, todo o conteúdo está disponível para desenvolvimento do front-end, ou Área de Apresentação da ferramenta BI, que será disponibilizado para que os usuários possam fazer a análise das informações.

#### 4.1.5 Área de Apresentação

Após construído o modelo e processadas as informações a área de apresentação ou front-end é o meio por onde os usuários tem acesso ao conteúdo dos dados integrados. Assim, uma variedade de ferramentas de consulta, geração de relatórios e métodos de visualização de informações devem ser desenvolvidos para interação do usuário, conforme os requisitos de análise previamente definidos. (SILVA, 2011) É na área de apresentação que o usuário tem acesso aos indicadores da organização, os KPIs.

A sigla KPI significa Key Performance Indicators. Esses indicadores revelam o que tem sido feito, instigando análises para que se aumente o desempenho em uma organização. Segundo Schröder et al. (2019):

Os KPIs podem ser a combinação de mais de um indicador, e normalmente, representam os aspectos de desempenho mais críticos de uma organização. Para tanto, eles não seguem um padrão universal, ou seja, as empresas instituem seus próprios KPIs e métodos de cálculos de acordo com sua necessidade.

Nesse ponto, os dados estão disponíveis e calculados e são disponibilizados para as mais diversas análises. As análises que se baseiam em fatos históricos são utilizadas principalmente para gestão estratégica da organização, pois envolvem propósitos de planejamento por longo tempo (semestres ou anos) , já as análises táticas voltam-se para as ações que devem ser tomadas num futuro próximo (semanas ou meses), por serem mais focadas aos processos do que às análises estratégicas. Análises e decisões operacionais são aquelas que necessitam de ação imediata e, dessa forma, contam com a ajuda de dashboards (Painéis) específicos, agentes, alertas e outros elementos da área de apresentação.(SILVA, 2011)

#### 4.1.6 Implementação de uma estratégia de BI

Saldanha (2018), baseado no trabalho de SILVA, SILVA e GOMES (2016) , elencou etapas, em um processo de BI, necessárias para implementação de uma solução efetiva, que auxilie o usuário a tomar decisões de forma precisa através da solução a ser desenvolvida. São elas:

- a) Mobilização dos stakeholders: Identificar os stakeholders, ou seja, precisa ser identificado quem são os principais beneficiados da solução, além de adquirir o apoio total da alta gestão, promovendo discussões sobre os diversos assuntos relacionados à gestão através de indicadores.
- b) Levantamento dos objetivos: Antes de mapear os dados é preciso listar as necessidades informacionais que os gestores possuem. Para isso é necessário fazer rodadas iterativas com os usuários da solução, levantando os principais anseios dos gestores, partindo do questionamento: “Quais informações necessito para tomar decisões mais efetivas?” Ao final das ”n”reuniões necessárias para levantar todas as perspectivas (dimensões e fatos) é gerado uma matriz com a relação completa das necessidades da organização.
- c) Mapeamento das fontes dos dados: Nessa etapa são analisadas as fontes de dados existentes na empresa para gerar as informações levantadas na etapa anterior, tal como CDs, planilhas, banco de dados, etc. Assim, é feito o mapeamento estruturado de como o dado entrará na etapa de desenvolvimento da solução BI. No caso de inexistência de dados com as informações solicitadas, os participantes serão solicitados para a criação de alternativas, ou seja, reavaliar a necessidade da informação.
- d) Construção da solução BI: É a construção da solução de *Business Intelligence*. É feita a modelagem de dados, o processo de ETL (extração, transformação e carga), alimentando a base consolidada do Data Warehouse e o desenvolvimento dos painéis para visualização e análise dos dados.
- e) Disponibilização aos usuários: Enfim, é disponibilizado o uso da solução para os usuários (gestores), aliado ao trabalho de capacitação e envolvimento dos usuários, conscientização do uso correto da informação e definição dos níveis de permissão de cada participante, pois nem todos poderão ter acesso irrestrito às informações do BI.

#### 4.2 Ferramentas de *Business Intelligence* e o Quadrante Mágico do Gartner

As ferramentas de *Business Intelligence* são os softwares onde são preparados os dados para análise em uma solução BI, podendo incluir a área de apresentação para a criação de painéis e tabelas de desempenho dos KPIs do negócio, proporcionando a visualização de dados de uma forma simples ao usuário.(BORGES; CARDOZO; FILHO,

2018). A escolha dessa ferramenta pode se tornar uma tarefa difícil devido a grande variedade de opções existentes no mercado. Um guia bastante relevante para esta seleção é o “Magic Quadrant for Analytics and *Business Intelligence* Platforms” , o Quadrante Mágico da Gartner para Plataformas de Análise e *Business Intelligence*.

O Gartner Group é um instituto de pesquisa e consultoria na área tecnologia da informação reconhecido e respeitado mundialmente, responsável por realizar estudos sobre as organizações mais relevantes no setor de tecnologia da informação e divulgar estes dados anualmente para ajudar na escolha por soluções tecnológicas (FURTADO, 2020).

Estes estudos resultam no “Quadrante Mágico Gartner”, uma representação gráfica e temporal do mercado tecnológico que reúne empresas, de acordo com a área de atuação, permitindo uma visualização das estratégias de mercado dos provedores de serviço e sua capacidade de fornecer o que os usuários finais exigem hoje e no futuro. São 4 quadrantes: Leaders( líderes), Challengers (desafiantes), Visionaries (visionários) e Niche Players (competidores de nicho) (GARTNER, 2020).

Para 2020, o Gartner divulgou o Quadrante Mágico para Plataformas de Análise e *Business Intelligence* conforme a Figura 4:



**Figura 4 – Magic Quadrant for Analytics and *Business Intelligence* Platforms -  
Fonte: Gartner Group (2020) (GARTNER, 2020)**

A seguir, a definição de cada quadrante.

- Leaders( líderes) : executam bem sua visão atual e estão bem posicionados para o futuro ;
- Visionaries (visionários): empresas que entendem para onde o mercado está indo ou têm visão para as mudanças de mercado, mas ainda estão em melhoria;
- Niche Players (competidores de nicho): focam no sucesso de pequenos segmentos, sem inovações que superem outros concorrentes;
- Challengers (desafiantes): empresas que tem bom desempenho para grandes segmentos, mas não demonstram conhecimento sobre as tendências do mercado.

Observa-se na Figura 4 , como líderes do mercado , as empresas Microsoft ,Tableau, Qlik e ThoughtSpot . Estas são responsáveis pelos softwares mais usados pelas empresas, caracterizados por uma funcionalidade fácil de usar e que suporta um fluxo de trabalho de análise completo , ou seja, da preparação dos dados à exploração visual e geração de insights que permite a compreensão do usuário quanto ao seu cenário e tomadas de decisão. (FURTADO, 2020)

A Qlik é uma empresa de soluções BI que está há dez anos na posição do quadrante “Líderes” e, em outras posições, desde 2006 (FURTADO, 2020). Furtado (2020) enfatiza que “a análise de dados moderna abrange um fluxo de trabalho inteiro, desde a preparação inicial de dados, integração e catalogação, até idéias baseadas em IA, compartilhamento e execução de ações baseadas em dados”. Sendo, a Qlik, um prestador de serviços que possui todos estes requisitos e agrega valor ao negócio.

Um dos softwares da Qlik, o Qlik Sense, dispõe de um mecanismo de análise associativa como diferencial perante outras tecnologias. Esta ferramenta foi a escolhida para este trabalho e pelo TJTO, por ter uma boa qualificação no mercado e atender as necessidades de extração, transformação e disponibilização dos dados conforme requisitos definidos para o projeto. Mais detalhes da ferramenta serão descritos na próxima seção.

#### 4.2.1 Ferramenta Qlik Sense

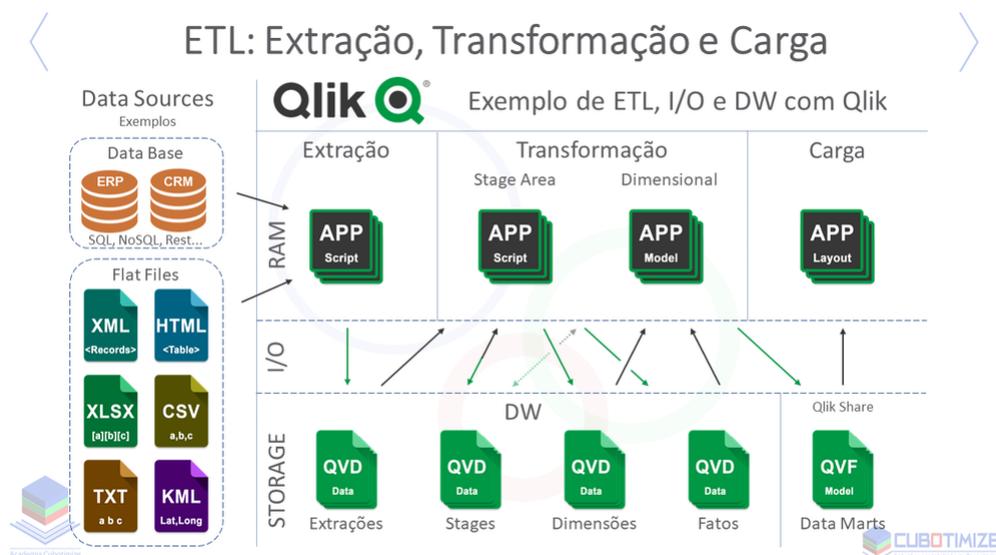
Para exibir o conjunto de informações utilizando a metodologia de *Business Intelligence*, será utilizada a ferramenta Qlik Sense, adquirida pelo TJTO, como uma solução BI, com o objetivo inicial de extrair dados relativos ao sistema de processo eletrônico eProc, observando o ciclo de vida de um processo que entra no judiciário por meio digital, bem como eventos e pessoas envolvidas em um processo judicial cadastrados no sistema e cálculos de indicadores de acordo com o público-alvo .

Qlik Sense é uma plataforma da Qlik destinada a visualização, análise, consolidação e compartilhamento de informações para tomada de decisão, com processamento IN-MEMORY, através do modelo associativo. É destinado a usuários de negócio com viés

a tornar o tomador de decisões como o principal consumidor dos dados, por meio de uma interface self-service escalável, segura e governada por diversos componentes e serviços. (QKNOW, 2016)

O modelo associativo é o grande diferencial do Qlik em relação as plataformas de BI tradicionais. Baseando-se nas ações do usuário, o Qlik Sense recalcula dinamicamente todas as análises sobre os dados carregados, independente da fonte de dados, assim, é possível visualizar não somente os valores das seleção, mas também os não relacionados, permitindo uma maior flexibilização na análise. Em um BI tradicional esta ação só seria possível com inúmeros CUBOS, montados com todas as dimensões possíveis e não pensadas, além de todas as medidas, sempre no menor grão em que os dados residem. Para um alto desempenho, todo o modelo de dados é carregado junto a interface gráfica em memória através dos arquivos .QVF.(QKNOW, 2016)

O Qlik Sense é compatível com plataformas Windows e permite adicionar diversos tipos de carregamento de dados, como dados oriundos de um Banco de Dados ou mesmo de um arquivo Excel, por exemplo, onde é possível criar um modelo de dados com os processos ETL (Extract, Transform & Load), usando a linguagem de script de carregamento de dados da própria ferramenta. A linguagem de script permite a realização de transformações complexas e a criação de um modelo de dados expansível. (QLIK, 2020)



**Figura 5 – Arquitetura Qlik Sense - Fonte: SOARES (2020)**

Neste projeto é utilizada uma conexão ODBC (Open Data Base Connectivity), disponível no Qlik Sense para fontes de dados de diversos formatos que, neste caso, importa estruturas da base de dados do sistema eProc, um banco de dados MYSQL, permitindo a geração dos modelos multidimensionais, que contém detalhes e dados de agregação em um único esquema lógico e unificado, utilizando o relacionamento das tabelas dimensão com a tabela fato.

Após a carga dos dados, a Estrutura do Qlik Sense guarda os dados em aplicativos

que contém pastas de trabalho, chamadas de planilhas, onde se encontram as visualizações em forma gráficos e tabelas, ou seja, onde o usuário tem acesso aos Painéis. (OLIVEIRA, 2019a)

A ferramenta tem, ainda, possibilidade de análises por Aparência, através de Marcadores, que permite ao usuário gerar uma visão sobre os dados e e salvar o conjunto de seleções, para ser reutilizado posteriormente, ou através de Histórias que apresentam as visualizações de dados geradas como slides de uma apresentação. (OLIVEIRA, 2019a)

### **4.3 Sistema eProc TJTO**

Através da Instrução Normativa N<sup>o</sup> 5, de 24 de outubro DE 2011, foi regulamentado o processo judicial eletrônico do Tribunal de Justiça do Tocantins (TJTO), com o sistema eProc/TJTO. A partir de então, o TJTO faz uso de meio eletrônico na tramitação de processos judiciais, comunicação de atos e transmissão de peças processuais no âmbito do Poder Judiciário do Estado do Tocantins.(TJTO, 2011)

O eProc/TJTO está disponível para o 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> grau de jurisdição e conta, atualmente, com 100% dos processos judiciais que estão em tramitação, em meio eletrônico, onde os processos que iniciaram de forma tradicional (físicos), com andamentos após sua implantação, foram digitalizados para possibilitar a continuidade via processo eletrônico, facilitando o acesso dos advogados, magistrados e servidores das comarcas na movimentação dos processos. Além disso, o cidadão pode acompanhar o andamento de um processo através da Consulta Pública disponível na página do sistema. (TJTO, 2017)

O uso diário do sistema eProc, como principal sistema transacional do TJTO, gera, hoje, milhares de dados originários das operações com os mais de 400 mil processos em tramitação no sistema, além daqueles que já foram baixados e possuem apenas dados históricos (TJTO, 2020). Tais dados são de extrema importância para acompanhamento não só processual, mas também no que se refere ao desempenho do Tribunal de Justiça, seus magistrados e servidores em relação a índices que são constantemente analisados pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ). O eProc é um dos sistemas foco das ações descritas no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTI).

### **4.4 PDTI/TJTO**

O Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTI) é um documento que apresenta as iniciativas em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), alinhadas ao Plano Estratégico de Tecnologia da Informação e Comunicação (PETIC), o Planejamento Estratégico do TJTO e que estejam em conformidade com as determinações mais recentes do CNJ. (TJTO, 2019)

O Plano é inicialmente definido para o período de 2 anos, elaborado por membros da Diretoria de Tecnologia da Informação do TJTO e revisado anualmente, de forma

que seja realizado um diagnóstico da área de TIC do Tribunal de Justiça do Tocantins, identificando investimentos, contratações de Soluções de TIC, recursos humanos, dentre outros e definindo ações a serem desenvolvidas para que as estratégias institucionais e nacionais do Poder Judiciário sejam alcançadas.

O PDTI 2019/2020, trouxe, entre outros pontos, o atendimento à resolução 211/2015 do CNJ. Esta resolução instituiu a Estratégia Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação do Poder Judiciário, com o foco na Melhoria da infraestrutura e Governança de TIC, buscando coordenar a gestão dos recursos de TIC na entrega de resultados efetivos para o Judiciário, gerando atributos de valor para a sociedade como : acessibilidade e usabilidade, celeridade, inovação, responsabilidade social e ambiental e transparência.(CNJ, 2015)

Nesse sentido, o PDTI do TJTO contém um Portfólio de Projetos e Iniciativas previstos para o período 2019-2021, onde, no item N02–Governança de TIC, tópico 2.11, prevê “Utilizar ferramentas de inteligência e de exploração de dados para disponibilizar informações relevantes para os seus usuários internos e externos, bem como observar o comportamento dos dados explorados na oferta de serviços”. Esta iniciativa contempla sistemas como o eProc Nacional, atualmente em funcionamento no TJTO, e o uso de uma estratégia de *Business Intelligence*, como previsto no mesmo documento, em sua seção 18, descrito como “Solução de BI -Licenciamento / Treinamento / Suporte Técnico e Consultoria”.(TJTO, 2019)

O sistema eProc e a solução BI, levantados no PDTI, são o foco deste trabalho, em alinhamento com as necessidades atuais do judiciário Tocantinense para cumprimento de indicadores e ações definidas pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ).

#### 4.5 CNJ

O Conselho Nacional de Justiça (CNJ) foi criado pela Emenda Constitucional nº 45, de 2004 e instalado em 14 de junho de 2005. É uma instituição pública que visa aperfeiçoar o trabalho do sistema judiciário brasileiro, principalmente no que diz respeito ao controle e à transparência administrativa e processual. (CNJ, 2020a)

Dessa Forma, compete ao CNJ:

- Na Política Judiciária: zelar pela autonomia do Poder Judiciário e pelo cumprimento do Estatuto da Magistratura, expedindo atos normativos e recomendações;
- Na Gestão: definir o planejamento estratégico, os planos de metas e os programas de avaliação institucional do Poder Judiciário;
- Na Prestação de Serviços ao Cidadão: receber reclamações, petições eletrônicas e representações contra membros ou órgãos do Judiciário, inclusive contra seus serviços

auxiliares, serventias e órgãos prestadores de serviços notariais e de registro, que atuem por delegação do poder público ou oficializado.

- Na Moralidade: julgar processos disciplinares, assegurada ampla defesa, podendo determinar a remoção, a disponibilidade ou a aposentadoria com subsídios ou proventos proporcionais ao tempo de serviço e aplicar outras sanções administrativas.
- Na Eficiência dos Serviços Judiciais - melhores práticas e celeridade: elaborar e publicar, semestralmente, relatório estatístico sobre movimentação processual e outros indicadores pertinentes à atividade jurisdicional em todo o País.

#### 4.5.1 Prêmio CNJ de Qualidade e o DATAJUD

O Prêmio CNJ de Qualidade foi criado em 2019, em substituição ao antigo Selo Justiça em Números, implementado desde 2013, visando o reconhecimento dos Tribunais que investem na excelência da produção, gestão, organização e disseminação de suas informações administrativas e processuais, considerados tribunais com nível de excelência na gestão da informação, aqueles capazes de extrair dados analíticos de todas unidades judiciárias. Os critérios foram aperfeiçoados e vários itens foram incluídos, especialmente os relacionados à produtividade e melhoria da qualidade de prestação jurisdicional. (CNJ, 2020a)

Em 2020, o Prêmio CNJ de Qualidade, de acordo com a Portaria CNJ nº 88 de 8 de junho de 2020, definiu sua pontuação por meio de critérios sistematizados em quatro categorias: Governança; Produtividade; Transparência; e Dados e Tecnologia. Dessa forma, o prêmio tem os seguintes objetivos (CNJ, 2020d): I – incentivar a produção de dados e o aprimoramento do Sistema de Estatísticas do Poder Judiciário; II – promover a transparência e a melhoria na prestação de informações; III – estimular o desenvolvimento de mecanismos de gestão e governança, buscando o fortalecimento do sistema de justiça; IV – fomentar o desenvolvimento de subsídios que auxiliem o planejamento estratégico e a formulação das metas nacionais;

O CNJ também remodelou, para 2020, os requisitos para a comprovação das ações, que ficaram mais simplificados e menos formais, uma vez que serão avaliados com a utilização do DataJud (Banco Nacional de Dados Processuais do Poder Judiciário ) para conferência e validação dos dados. Os tribunais que alcançarem melhor colocação entre aqueles do mesmo ramo serão reconhecidos pelo Prêmio CNJ de Qualidade nas categorias “Diamante”, (CNJ, 2020a)

O DataJud é um repositório das informações processuais, desenvolvido pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), para aperfeiçoar o sistema estatístico do Poder Judiciário, em conjunto com os tribunais brasileiros. Os tribunais passarão a enviar dados a esta base nacional para acompanhamento de suas ações pelo CNJ e objetiva-se que, em 2021, atra-

vés deste novo banco de dados, seja possível à sociedade acompanhar o funcionamento dos tribunais.(MONTENEGRO, 2020)

Na categoria “Produtividade”, o Prêmio, em 2020, valorizou a celeridade no andamento das ações judiciais, a redução de acervo de processos não julgados e o incentivo da administração do tribunal à conciliação. Por isso, reduzir o tempo médio de tramitação processual, julgar processos mais antigos e elevar os índices de conciliação realizados com sucesso, garantem boa pontuação na avaliação da produtividade dos órgãos julgadores. (MONTENEGRO, 2020)

#### 4.5.2 Metas Nacionais do CNJ – Meta 01

As Metas Nacionais do Poder Judiciário são índices solicitados pelo Conselho Nacional de Justiça, desde 2018, que representam o compromisso dos tribunais brasileiros com o aperfeiçoamento da prestação jurisdicional, buscando proporcionar à sociedade um serviço mais célere, com maior eficiência e qualidade (CNJ, 2020a). A parametrização da metodologia para aferição e acompanhamento das Metas são modificadas anualmente, através do glossário de metas nacionais, que estabelece instruções e critérios para subsidiar os tribunais na coleta de dados e posterior informação de cumprimento da Meta junto ao CNJ.(CNJ, 2020b)

Para esta pesquisa foi selecionada a Meta 01/2020 do 1º Grau de Jurisdição, compreendendo a Justiça Comum do 1º Grau, os Juizados Especiais, Juizados da Fazenda Pública e Turmas Recursais. A Meta 01 refere -se a “Julgar quantidade maior de processos de conhecimento do que os distribuídos no ano corrente, excluídos os suspensos e sobrestados no ano corrente” (JUSTIÇA, 2019).

Considera-se a Meta 01 como cumprida se, ao final do ano, o percentual de cumprimento for igual ou maior que 100%, ou seja, se os julgamentos corresponderem à quantidade de processos distribuídos até o final do ano e, no mínimo, mais 1 para os tribunais que tenham estoque processual. A fórmula para cálculo do cumprimento utiliza variáveis cíveis e criminais e está definida no Glossário das Metas, devendo ser calculada para cada segmento da justiça (CNJ, 2020b). As fórmula para o cumprimento da meta está definida no Glossário conforme a Figura 6 :

#### **Fórmula de cálculo**

$$\text{Percentual de cumprimento:} = ((\Sigma P1.3 + \Sigma P1.4) / (\Sigma P1.1 + \Sigma P1.2 + 1 - \Sigma P1.5 - \Sigma P1.6 + \Sigma P1.7 + \Sigma P1.8 - \Sigma P1.9 - \Sigma P1.10)) \times 100$$

**Figura 6 – Fórmula Meta 01 2020 - Fonte: Glossário Metas Nacionais (2020) (CNJ, 2020b)**

Dessa forma, a Meta 01 é composta por 10 variáveis, calculadas em cada seguimento da justiça, conforme descritas no quadro da Figura 7 a seguir:

<b>Id.</b>	<b>Pergunta</b>
P1.1	Número total de casos novos de conhecimento <b>não criminais distribuídos</b> no mês de referência.
P1.2	Número total de casos novos de conhecimento <b>criminais distribuídos</b> no mês de referência.
P1.3	Número total de casos de conhecimento <b>não criminais</b> até então não julgados na instância que, no mês de referência, <b>receberam primeiro ou único julgamento.</b>
P1.4	Número total de casos de conhecimento <b>criminais</b> até então não julgados na instância que, no mês de referência, <b>receberam primeiro ou único julgamento.</b>
P1.5	Número total de casos de conhecimento <b>não criminais</b> distribuídos no exercício de 2020 e que no mês de referência <b>saíram</b> da meta por cancelamento da distribuição ou remessa para outro tribunal ou jurisdição ou deixaram de se enquadrar nos critérios da meta.
P1.6	Número total de casos de conhecimento <b>criminais</b> distribuídos no exercício de 2020 e que no mês de referência <b>saíram</b> da meta por cancelamento da distribuição ou remessa para outro tribunal ou jurisdição ou deixaram de se enquadrar nos critérios da meta.
P1.7	Número total de casos de conhecimento <b>não criminais</b> que no mês de referência <b>entraram</b> na meta por saírem da situação de suspensão, sobrestamento, arquivamento provisório ou por passarem a se enquadrar nos critérios da meta.
P1.8	Número total de casos de conhecimento <b>criminais</b> que no mês de referência <b>entraram</b> na meta por saírem da situação de suspensão, sobrestamento, arquivamento provisório ou por passarem a se enquadrar nos critérios da meta.
P1.9	Número total de casos de conhecimento <b>não criminais</b> informados em P1.1 e P1.7 que no mês de referência <b>saíram</b> da meta por entrarem em suspensão, sobrestamento ou arquivamento provisório.
P1.10	Número total de casos de conhecimento <b>criminais</b> informados em P1.2 e P1.8 que no mês de referência <b>saíram</b> da meta por entrarem em suspensão, sobrestamento ou arquivamento provisório.

**Figura 7 – Variáveis Meta 01 2020 - Fonte: Glossário Metas Nacionais (2020) (CNJ, 2020b)**

Esta Meta Nacional é um gargalo para a Diretoria de Tecnologia da Informação do TJTO, uma vez que possuem uma grande riqueza de detalhes e que, constantemente, necessita gerar relatórios da base de dados do sistema eProc e alterá-los de forma exautiva. Nesse sentido, esta pesquisa busca uma forma de utilizar uma solução de *Business Intelligence* para facilitar o trabalho que envolve tais Metas, bem como a visualização pelos servidores, gestores e sociedade, otimizando os trabalhos dentro das unidades judiciárias do Tribunal de Justiça do Tocantins.

## 5 METODOLOGIA

A presente pesquisa, quanto a sua natureza classifica-se como aplicada, uma vez que este tipo de pesquisa objetiva gerar conhecimentos práticos e dirigidos à solução de problemas específicos (SILVA; MENEZES, 2005) e, neste caso, trata-se de uma aplicação prática direcionada para os servidores do TJTO, dando acessibilidade e visibilidade aos dados de processos judiciais.

Foi utilizada a abordagem quantitativa, por trazer os dados associados a indicadores em uma solução de Business Intelligence. Silva e Menezes (2005) descreve que uma abordagem quantitativa "considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las"

Os objetivos deste trabalho são caráter exploratório e descritivo, por estar vinculado ao aprimoramento na gestão de dados do TJTO e estar relacionado à estatística e à representações destes dados em indicadores. Tais classificações são relacionadas por Silva e Menezes (2005 apud GIL, 1991) como segue:

- Pesquisa Exploratória: visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas sobre o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão.
- Pesquisa Descritiva: visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

Quanto aos procedimentos técnicos, este trabalho envolve um estudo de caso, uma vez que está direcionado para o Tribunal de Justiça do Tocantins, além de tratar-se de uma pesquisa bibliográfica, por envolver estudo em documentos já publicados, tanto nas áreas técnicas quanto teóricas e pode-se definir também como uma pesquisa documental, pois foi elaborada a partir de material interno.(SILVA; MENEZES, 2005 apud GIL, 1991)

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental que possibilitou aprofundamento e aprendizado envolvendo conceitos relacionados a gestão de dados e Business Intelligence (BI), além de domínio de conhecimento relacionado ao Tribunal de Justiça de Tocantins, Sistema e-Proc, Conselho Nacional de Justiça e indicadores de desempenho que permeiam as atividades dentro de uma unidade judiciária, incluindo índices de relevância junto ao CNJ, como aqueles que são requisitos para o Premio CNJ de qualidade e a Meta 01. Também, estudou-se e investigou-se tecnologias que envolvem um ambiente BI , bem como as etapas necessárias para desenvolvimento de um projeto, associado à escolha da ferramenta tecnológica Qlik Sense.

Após fundamentada a base de conhecimento, o trabalho prosseguiu com as etapas de definição do projeto, envolvendo os departamentos de Tecnologia da Informação, Estatística e Gestão Estratégica do TJTO, cabendo aos dois últimos, que são os principais

usuários envolvidos, alinhar junto à TI as informações a serem modeladas na ferramenta BI, levantar as principais necessidades, definir painéis e indicadores, bem como homologar protótipos e resultados obtidos com o progresso deste trabalho.

Definido o projeto foi possível identificar as principais informações que fazem parte da solução, que concentrou os dados das Comarcas e Varas do TJTO, no que se refere às informações processuais coletadas junto ao sistema de processo eletrônico eProc, em um contexto BI, o que abrange uma visualização dos movimentos realizados por magistrados e servidores dentro de suas atividades e seu impacto no acervo processual de cada unidade.

O modelo de dados utilizado neste projeto foi construído a partir de consultas SQL, já desenvolvidas pela equipe de Tecnologia da Informação, e demais parametrizações realizadas pelos setor de Estatística do TJTO, afim de modelar indicadores de produtividade e demais informações úteis para o gerenciamento de uma unidade judiciária.

Desenvolvidos os painéis, estes foram descritos de forma a detalhar sua contribuição junto ao trabalho das unidades judiciárias nos seguintes aspectos:

- Gestão do Órgão – com foco no Acervo Processual das Comarcas e Varas, fases e partes processuais;
- Produtividade – visando a gestão dos Atos Judiciais (Julgamentos, Decisões e Despachos)
- Meta 01 – que traz informações para o cumprimento da Meta 01, de acordo com as definições do CNJ.

A seção de Resultados e Discussões detalha os produtos desta pesquisa quanto o planejamento, desenvolvimento e detalhamento dos Dashboards , que serão disponibilizados aos usuários do TJTO.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O primeiro passo para execução deste trabalho se dá a partir da necessidade de mudar o paradigma de visualização de dados, tradicionalmente, na forma de tabelas geradas por relatórios SQL, para uma metodologia orientada a dados. Estes relatórios são desenvolvidos pela equipe de TI do TJTO, utilizando a base de dados do sistema eProc e tornou-se um trabalho exaustivo, pelo grande volume de dados e variedade de informações solicitadas diariamente por diversos setores do tribunal. Estes dados, ao serem extraídos via sistema, ou repassados diretamente às unidades judiciárias e demais solicitantes, acaba sendo de difícil gestão por estes, pois possibilita apenas uma análise superficial dos dados.

Dessa forma, são inúmeras consultas desenvolvidas para um Banco de Dados MySQL que retornam informações como partes, classes, assuntos, distribuição, tramitação, julgamento, baixa, entre outros detalhes das fases processuais que fazem parte do trabalho diário dentro das unidades judiciais (Comarcas e Varas) de um tribunal, além de consultas específicas que buscam atingir indicadores de desempenho determinados pelo CNJ.

Estes relatórios SQL são a base para a modelagem dos dados a serem extraídos e transformados para armazenamento e utilização na plataforma BI e foram reunidas, junto a outras propostas, como requisitos na elaboração do projeto. Nas subseções seguintes serão detalhadas cada fase deste estudo partindo do projeto proposto, detalhes da implementação, a descrição dos Dashboards finais e discussões sobre os resultados.

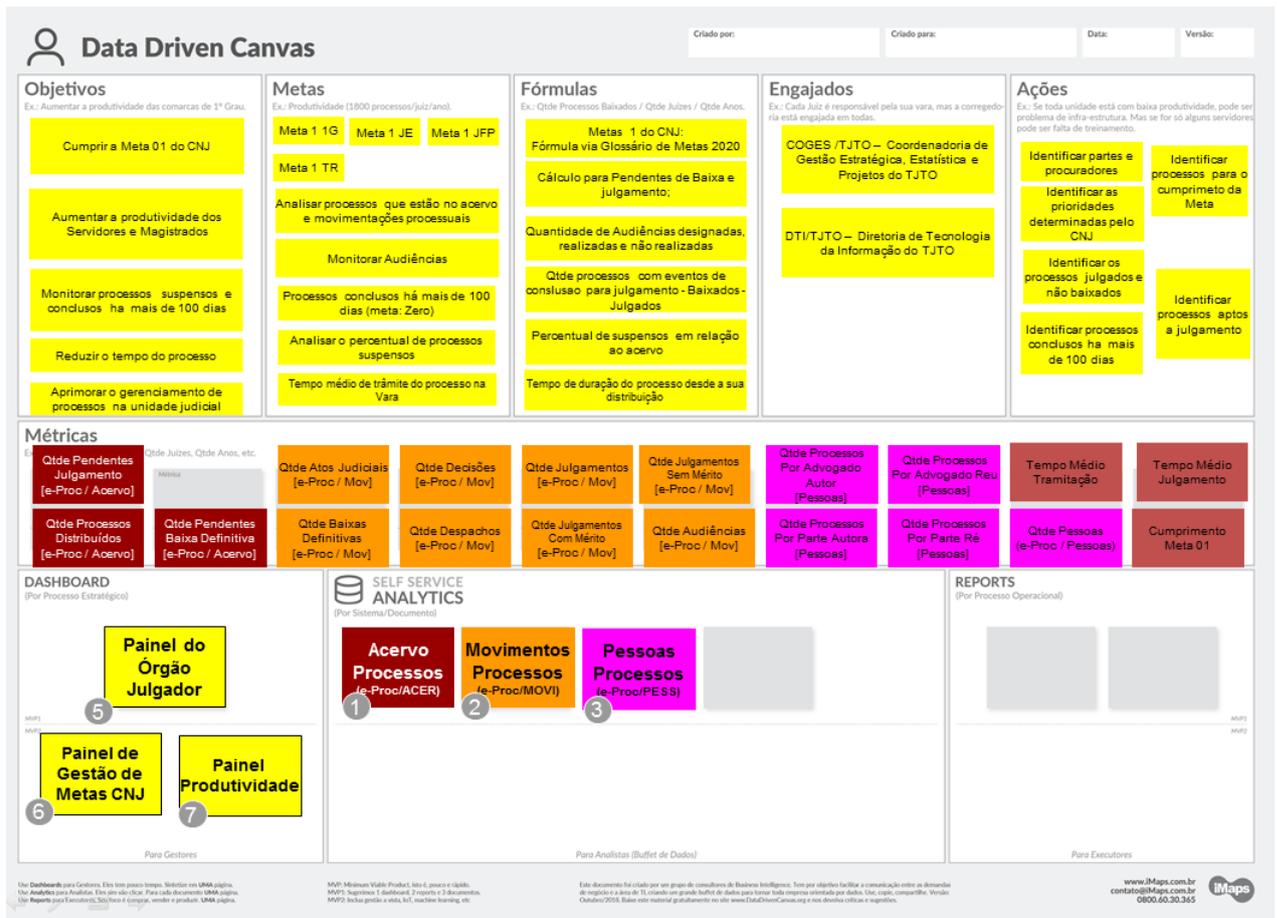
### 6.1 Projeto Proposto

No processo de implementação de um ambiente de *Business Intelligence*, define-se medidas e métricas que serão visualizadas posteriormente em Painéis através de gráficos e indicadores, onde, medida refere-se a cada dado extraído, enquanto as métricas são um conjunto de medidas que gera uma informação relevante para determinado contexto.

Nesse sentido, foram definidas as principais métricas a serem utilizadas, de acordo com os objetivos do projeto e os produtos finais em forma de Dashboards (Painéis), que contemplam os resultados finais deste trabalho. Foi identificada a necessidade de modelar dados com os quais fosse possível extrair medidas referentes às seguintes informações:

- Fluxo Processual - Distribuição, Baixa, Suspensão e Tramitação de Processos;
- Movimentação processual – Atos Judiciais (Sentenças, Despachos, Decisões) , Audiências e demais movimentações processuais;
- Partes Processuais – Autor, Réu e seus Representantes
- Meta 01 - Metas Nacionais do CNJ

Devido a necessidade de uma melhor comunicação entre as equipes de Estatística, Gestão Estratégica e Desenvolvimento de Sistemas – departamento de TI - do Tribunal de Justiça do Tocantins, durante as reuniões para definição dos requisitos do projeto de BI, foram utilizadas partes de um “Data Driven Canvas”, um documento que contém uma metodologia de quadros para visualizações tanto técnicas quanto de negócio, que podem ser utilizados no planejamento de um projeto orientado a dados, desenvolvido e disponibilizado gratuitamente pela empresa iMaps (IMAPS, 2019).



**Figura 8 – Data Driven Canvas - Análise para o desenvolvimento dos painéis - Fonte: Autor (2020)**

A Figura 8 traz o produto do alinhamento entre as equipes de TI e Gestão Estratégica, durante o planejamento da solução, ilustrando os requisitos de negócio em quadros pré definidos do Data Driven Canvas, onde:

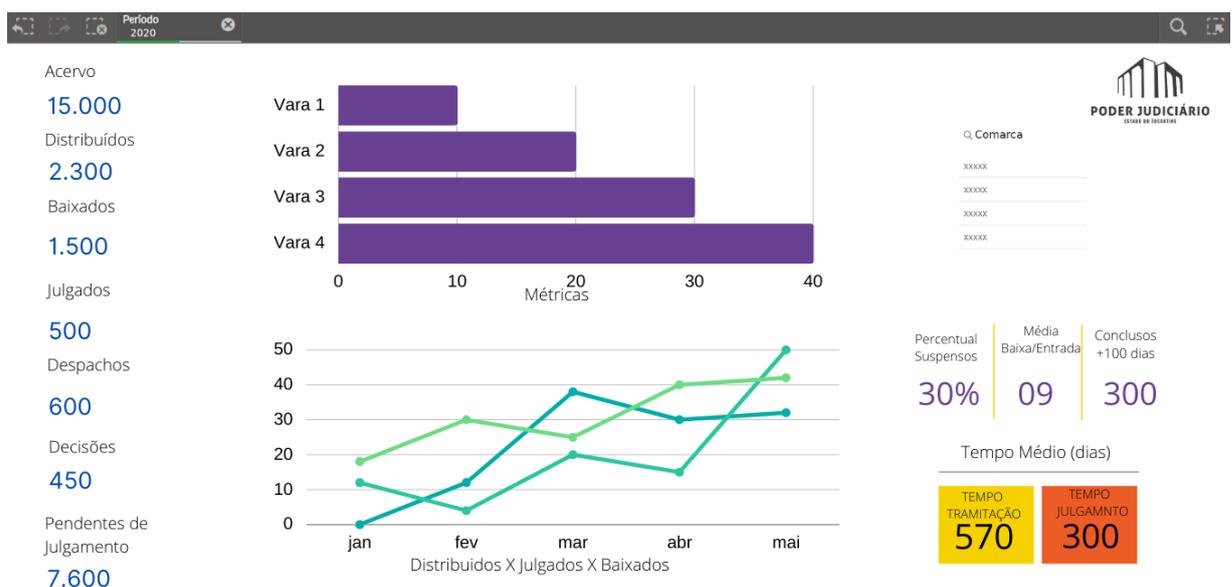
- **Objetivos:** Representam o mínimo que deve ser visualizado nos Painéis (dashboards) Finais;
- **Metas:** O que pretende-se alcançar com a modelagem dos dados;
- **Fórmulas:** Como será a formulação dos indicadores;

- Engajados: Setores envolvidos no projeto;
- Ações: O que deve ser possível de identificar através dos painéis.
- Métricas: Principais informações, que têm grande relevância para o negócio;
- Analytics: Data Marts/subgrupos para os quais os dados serão transformados;
- Dashboards: Painéis com Indicadores e Gráficos da Área de Apresentação dos dados aos usuários.

A partir do conhecimento acerca do que será entregue ao usuário nos painéis de visualização é possível desenhar protótipos iniciais. Estes servem como uma formatação prévia do que será desenvolvido, para esclarecimentos junto às equipes de negócio . ALCOFORADO, PASCHOARELLI e SILVA (2015) acredita que :

o uso do protótipo dentro do processo de design dá ao design a possibilidade de responder perguntas de forma concreta, materializando conceitos e tornando características tangíveis. Com ele, o designer pode obter informações do contexto e explorar ideias através da produção de artefatos comunicativos e interativos.

Foram desenhados os protótipos para os Painéis de Gestão do órgão, Painéis da Meta 01 e Painel de Produtividade. As Figura 9 e Figura 10 representam os protótipos do Painel de Gestão do Órgão, com um primeiro dashboard voltado para os principais KPIs que representam dados de Fluxo Processual e Movimentos, essenciais no trabalho de uma Vara e um segundo que exhibe dados relacionados aos litigantes, partes processuais, bem como seus representantes.



**Figura 9 – Protótipo do Painel do Órgão Julgador (Visão Geral) -Fonte: Autor (2020)**



Figura 10 – Protótipo do Painel do Órgão Julgador (Litigantes) -Fonte: Autor (2020)

A Figura 11 traz o protótipo apresentado para o Painel de Produtividade, visando detalhar dados de julgamentos, decisões e despachos para cada órgão.

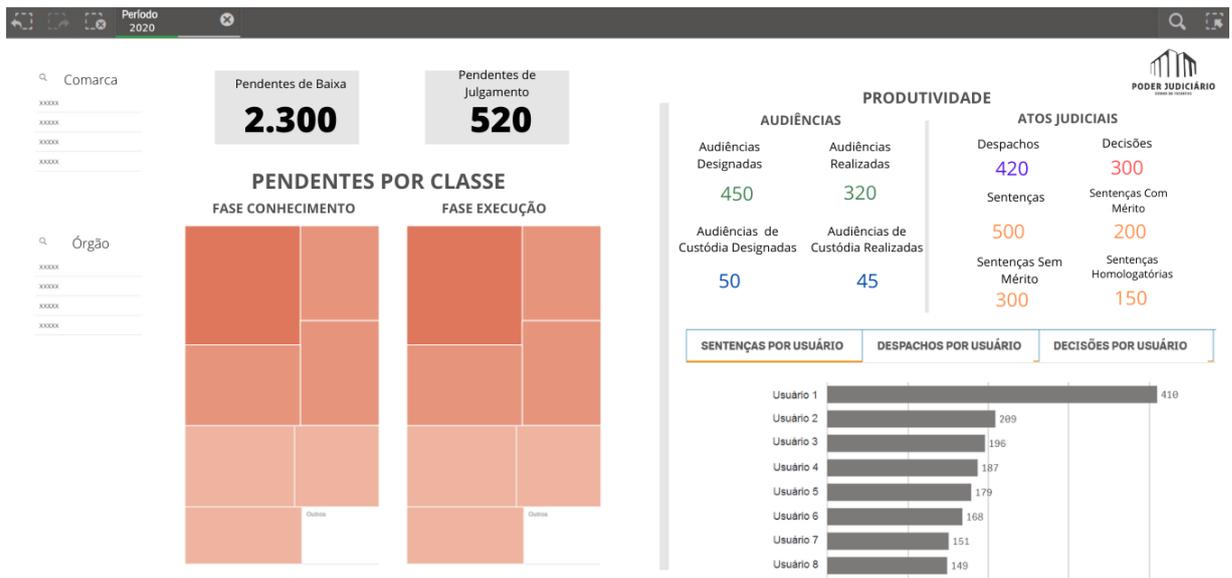
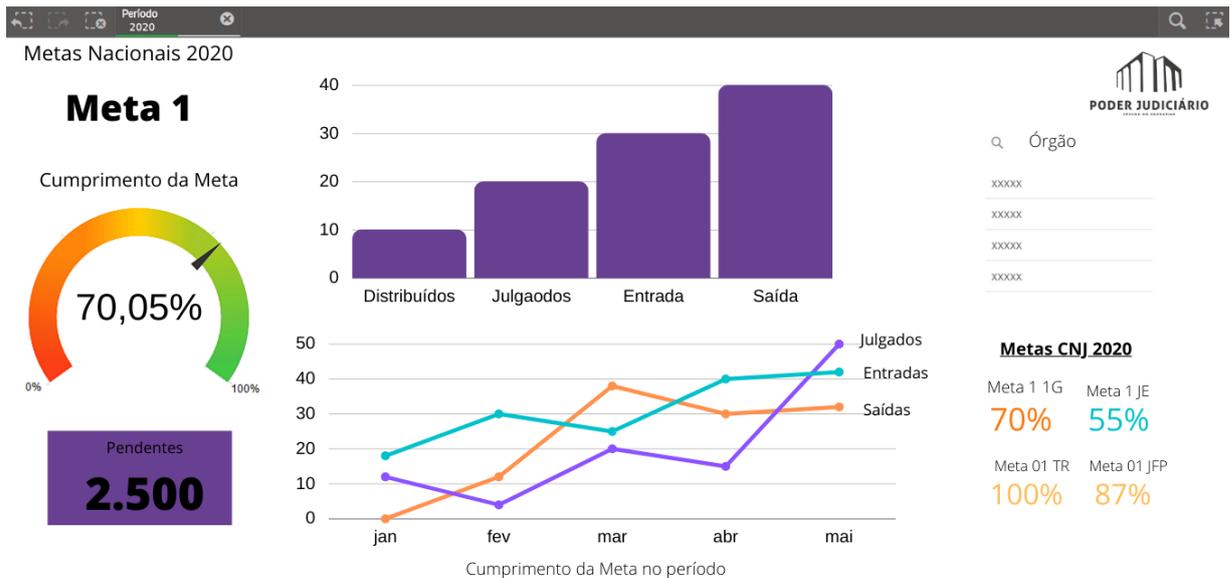


Figura 11 – Protótipo do Painel de Produtividade -Fonte: Autor (2020)

O protótipo inicial do Painel da Meta 01, representado na Figura 12, prevê a gestão de processos para cumprimento da Meta, de acordo com as variáveis determinadas pelo CNJ.



**Figura 12 – Protótipo do Painel da Meta 01 -Fonte: Autor (2020)**

Com os protótipos prontos, aliado à identificação dos principais objetivos da solução BI que foram alinhados com os usuários envolvidos, foi possível identificar qual a fonte dos dados e quais tipos de informações deviam ser geradas a partir dos dados, possibilitando o próximo passo, que corresponde a implementação da solução BI e construção dos Dashboards finais.

## 6.2 Implementação dos Painéis

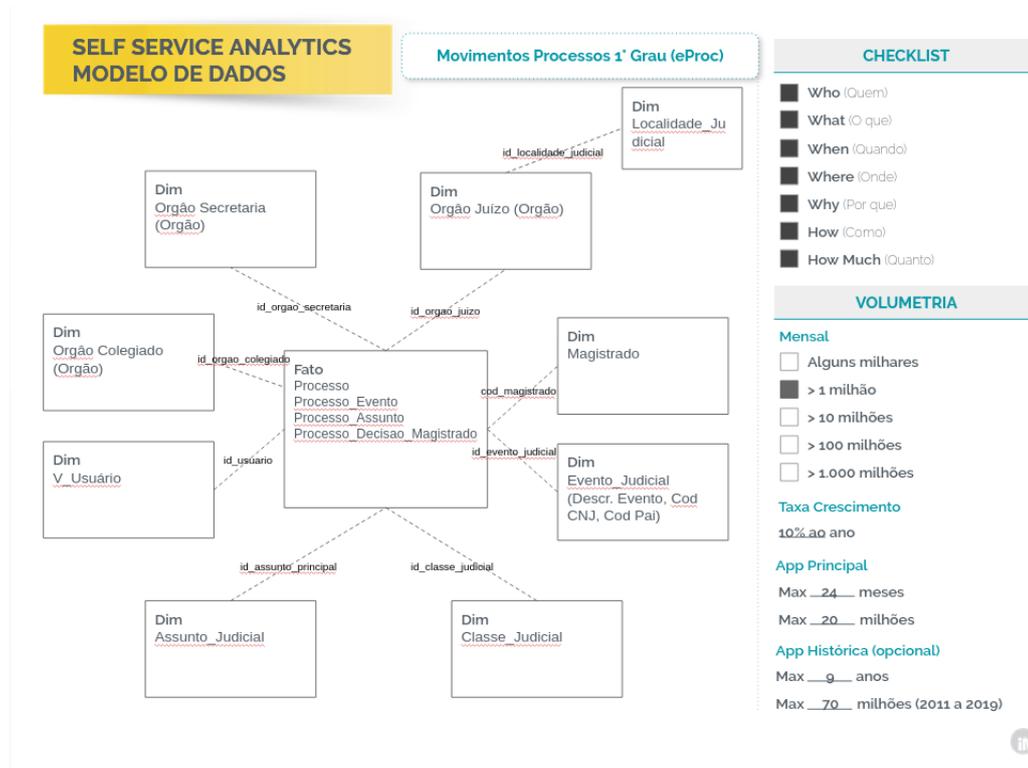
Após definido, com os principais usuários, o projeto do que será construído, inicia-se o processo de extração e transformação, afim de construir os modelos de dados derivados do banco de dados do sistema eProc. Para isso, foram utilizados os conceitos de Data Marts, que são os subconjuntos de dados que agregam determinado tipo de informação relevante para uma solução BI.

Este projeto compreende 3 subgrupos de dados, de acordo com as especificações definidas no planejamento, anteriormente apresentado na Figura 8:

- **Acervo:** Contém dados relacionados aos Fluxos ou Fases Processuais, de acordo com seu histórico no judiciário e métricas calculadas para indicadores de processos que estão “Pendentes de Baixa” e “Pendentes de Julgamento”.
- **Movimentos:** Dados referentes aos eventos lançados nos processos e usuários relacionados.
- **Pessoas:** Relacionamento entre Partes e dados de seus Representantes.

Nesta etapa, para cada data mart, são escolhidos os atributos da base a serem utilizados, observando os relacionamentos entre as tabelas, e são agregados detalhes de

implementação que formam uma estrutura lógica, neste contexto, definindo uma “tabela fato”, ou tabela principal, que contém os dados principais do modelo, relacionada a “tabelas dimensão” que completam a modelagem de dados como um modelo multidimensional.



**Figura 13 – Exemplo conceitual do Modelo de Dados no que se refere aos Movimentos dos Processos. - Fonte: Data Driven Canvas- IMAPS (2019)**

Na Figura 13 observa-se o modelo de dados conceitual esboçado para a extração e transformação dos dados no contexto dos Movimentos Processuais, onde a tabela Fato reúne características das tabelas “processo”, “processo\_evento”, “processo\_assunto” e “processo\_decisão\_magistrado” através do agrupamento dos principais campos destas tabelas, que junto às demais tabelas de Dimensões definidas (Órgão Juízo, Magistrado, Classe Judicial, etc) montam uma estrutura básica para a visualização dos movimentos processuais, além da possibilidade de cálculos ou cruzamentos que geram indicadores para uma visão analítica do usuário.

Estas mesmas definições de Tabela Fato e Tabelas dimensões foram realizadas para os demais subconjuntos de dados, como pode-se visualizar nas Figura 14, Modelagem para “Acervo Processos”, e Figura 15, estrutura para “Pessoas Processos”.

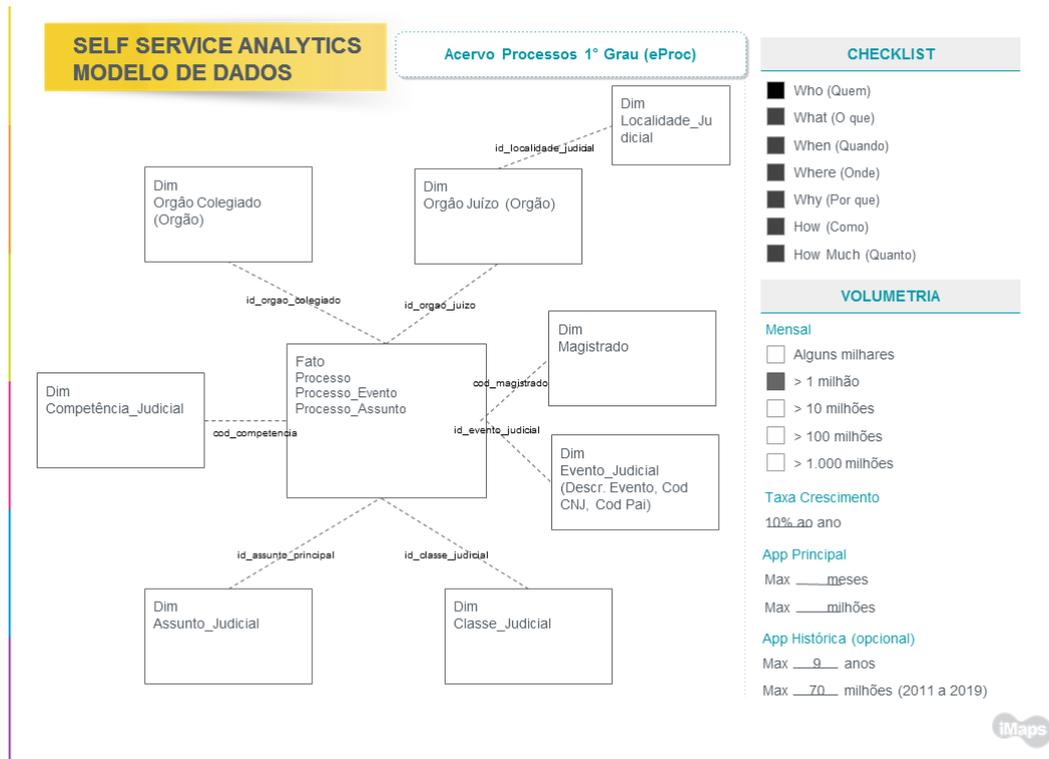


Figura 14 – Exemplo conceitual do Modelo de Dados no que se refere ao Acervo dos Processos. - Fonte: Data Driven Canvas- IMAPS (2019)

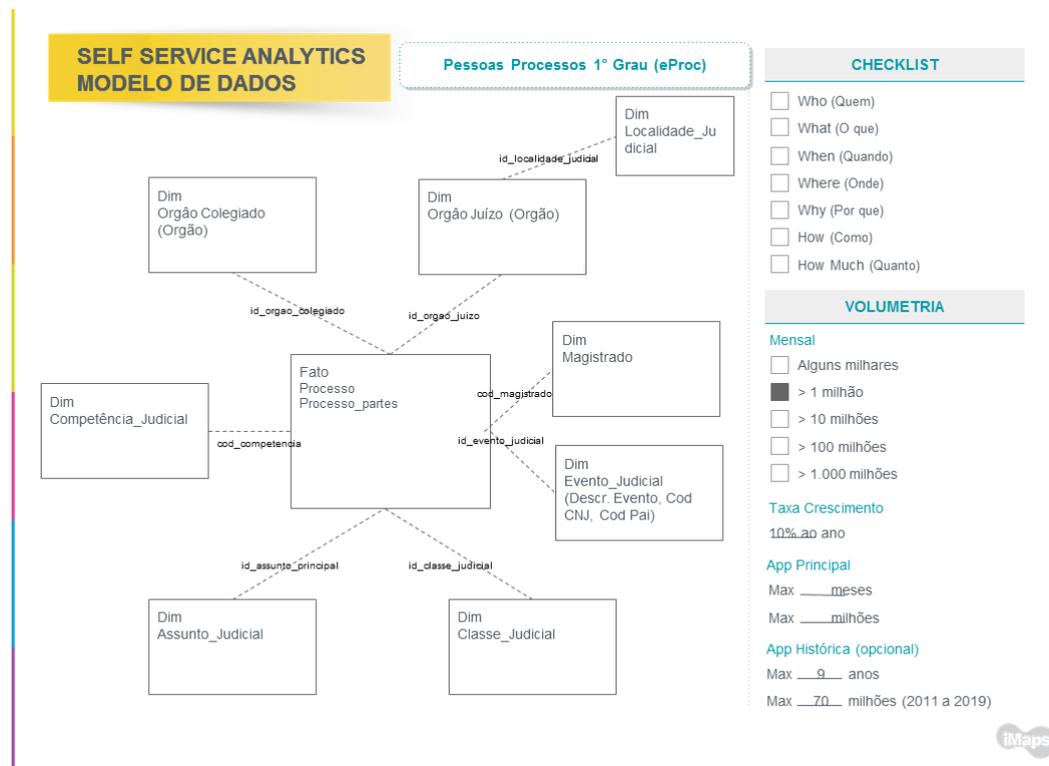


Figura 15 – Exemplo conceitual do Modelo de Dados no que se refere às Pessoas dos Processos. - Fonte: Data Driven Canvas- IMAPS (2019)

Destes modelos, é possível gerar as primeiras visualizações de dados na plataforma BI, através da lógica de relacionamento dos dados e permitindo exibir as informações por meio de gráficos, tabelas ou relações, unindo detalhes destas informações em Dashboards (Painéis). Estes poderão agregar dados dos subconjunto de dados extraídos, junto a outras lógicas de programação, para exibi-los com uma visualização mais sintética e otimizada, podendo utilizar um menor período de tempo para o histórico dos dados, como é o caso desta pesquisa.

Os Dashboards construídos neste estudo são produtos para os usuários finais, como servidores e magistrados das unidades judiciais, ou servidores de Gestão Estratégica, pois representam o trabalho diário do tribunal, auxiliando na gestão dos processos que tramitam em cada vara do judiciário tocantinense, o que tende a melhorar a produtividade destes órgãos e servir de auxílio no cumprimento dos indicadores exigidos pelo CNJ anualmente.

As métricas com indicadores da Meta 01 do CNJ, discriminadas nos objetivos do projeto, não são propostas como um subconjunto de dados por conter regras de negócio bastante detalhadas e específicas.

Estas regras resultaram em uma nova transformação dos dados, utilizando informações já extraídas dos subconjunto de dados definidos, aplicando os critérios do Glossário das Metas e gerando métricas que representam as variáveis para o Cálculo do Cumprimento da Meta 01, que estarão disponíveis para análise do usuário no Painel. Na próxima seção, “Descrição dos Dashboards”, serão detalhados cada um dos Painéis desenvolvidos para a solução.

### **6.3 Descrição dos Dashboards**

Ao final da modelagem dos dados, criação de indicadores de desempenho e desenho dos painéis na ferramenta Qlik Sense, foram gerados os seguintes produtos: Painel do Órgão Julgador (separado em gestão de fluxo processual e Partes Processuais), Painel de Produtividade do Órgão e Painel da Meta 01.

#### **6.3.1 Painel do Órgão Julgador**

O Painel do Órgão Julgador tem como objetivo gerenciar o fluxo processual nas Varas, destacar a quantidade de Decisões, Julgamentos e Despachos que ocorreram no período e verificar as relações de Partes/Representantes dos processos judiciais que estão cadastrados em determinado órgão. Para isto, foram criadas 2 visualizações que utilizam a mesma seleção no cálculo dos seus indicadores. Abaixo, serão detalhadas cada uma delas:

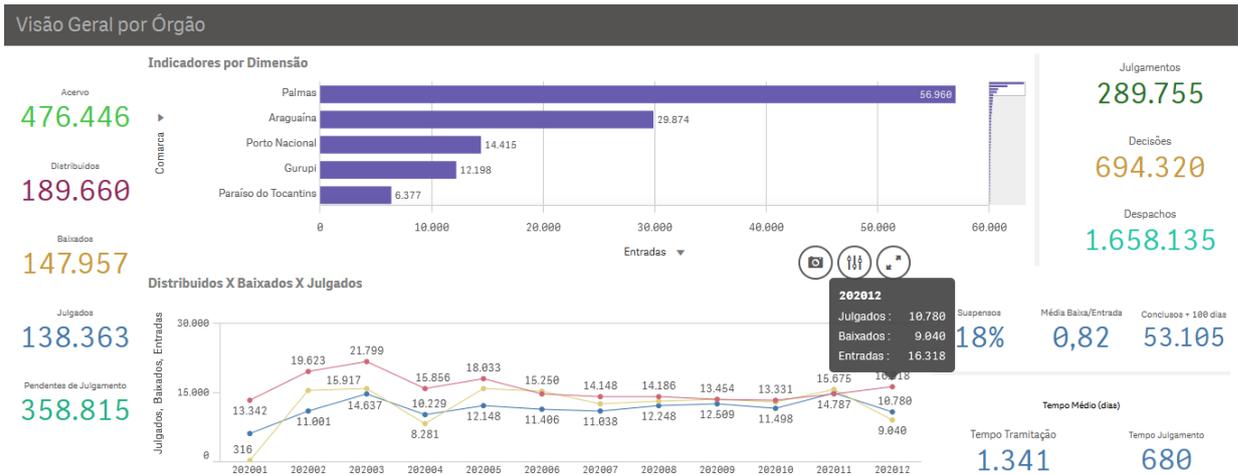


Figura 16 – Painel do Órgão Julgador - Fonte:Autor(2021)

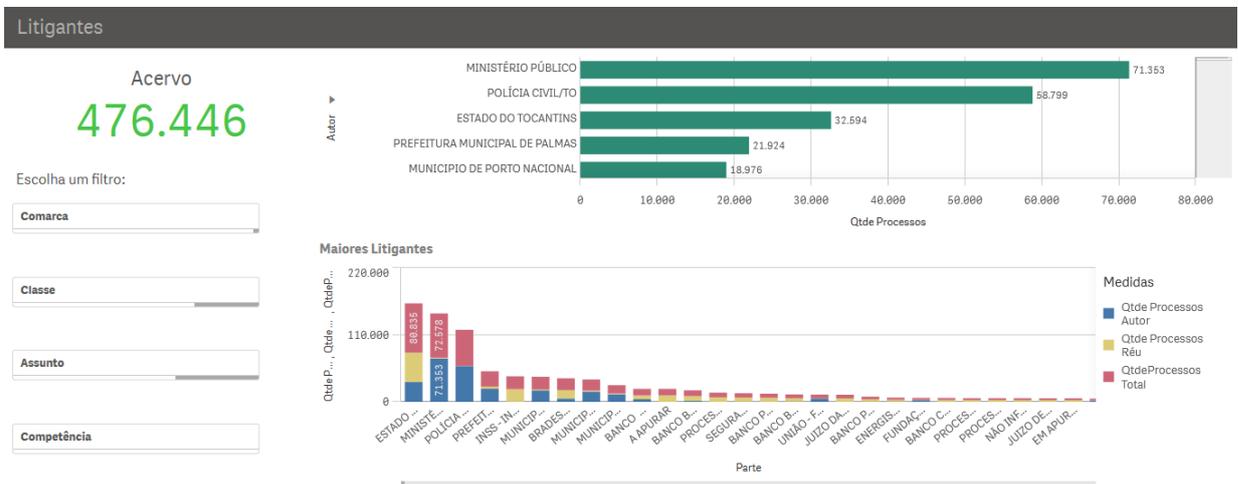


Figura 17 – Painel Litigantes - Fonte:Autor(2021)

As Figura 16 e Figura 17 representam o Painel do Órgão Julgador, onde, na primeira visualização, Figura 16, estão em destaque os seguintes KPIs:

- Acervo - Processos que estão tramitando no órgão, pendentes de baixa processual;
- Distribuídos - Processos que entraram no Tribunal por distribuição, autuados no período, ou que foram remetidos para as Turmas Recursais, independente da data de autuação;
- Baixados – Processos que receberam eventos de baixa processual, retirando –o do acervo da Vara ou tiveram um retorno da Turma Recursal para o juizado, subtraindo do acervo da Turma.
- Julgados – Processos que receberam eventos de julgamento ou decisões que tendem a por fim ao processo;

- Pendentes de Julgamento: Processos que não foram julgados (não se enquadram no KPI de Julgados) em sua fase processual, e que não receberam eventos de Baixa processual.
- Julgamentos - Eventos de Julgamento lançados nos processos;
- Decisões - Eventos de Decisão Lançados nos processos;
- Despachos - Eventos de Despacho lançados nos processos.
- Suspensos – O percentual de processos Suspensos em relação ao Acervo
- Média Baixa/Entrada - Média dos KPIs Baixados/Distribuídos
- Conclusos + 100 dias - Processos que estão Conclusos para Julgamento/Decisão/- Despachos há mais de 100 dias no órgão e que não foram baixados.
- Tempo Tramitação – Tempo médio de duração de um processo no órgão desde sua Entrada até a Baixa.
- Tempo Julgamento – Tempo médio de um processo no órgão desde sua Entrada até o primeiro evento de Julgamento

O painel da Figura 16 uma visualização, em um Gráfico de Barras, das dimensões Comarca, Vara, Classe, Assunto e Competência em relação aos indicadores da tela. E um gráfico de linhas que permite um comparativo mensal das Entradas, Julgamentos e Baixas que ocorreram no órgão. Tais representações visuais trazem uma percepção geral do trabalho dentro das unidades judiciais e seu desempenho de forma geral.

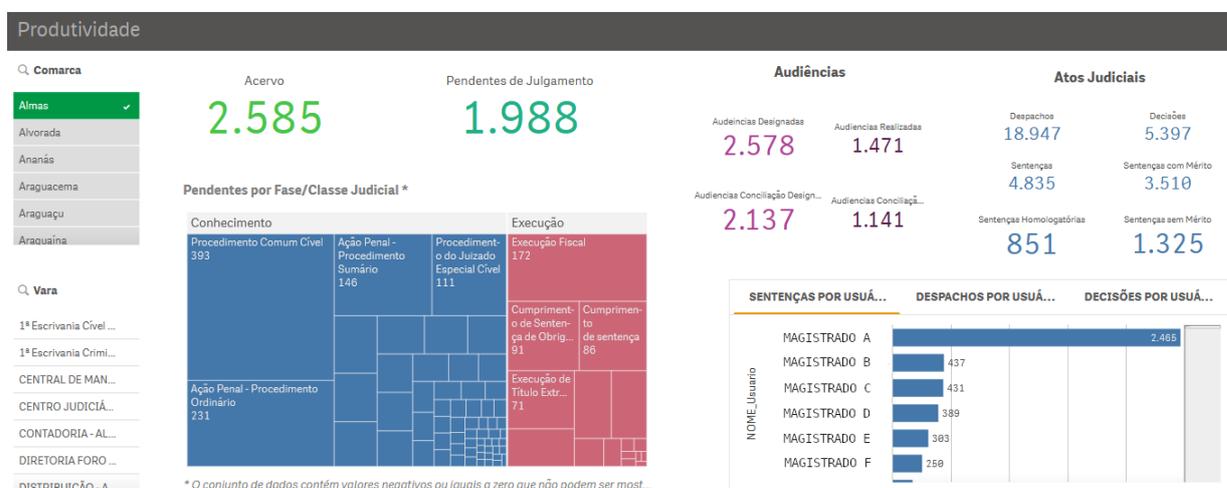
O painel da Figura 17 traz uma visão geral sobre os Litigantes, ou seja, as Partes Processuais. Para facilitar a navegação do usuário, foram disponibilizados filtros de Comarca, Classe, Assunto e Competência, no canto esquerdo, que permite identificar, através do gráfico de barras, na parte inferior da tela, quais são os maiores litigantes segundo determinada seleção, seja como autor ou réu de um processo.

No gráfico de Barras da parte superior, estão alinhadas as dimensões Partes, Autor, Réu e Representantes da Parte (Autor/Réu), com a quantidade de processos que cada um está relacionado no judiciário, podendo, o usuário selecioná-los e verificar através do KPI de “Acervo”, no canto esquerdo, quantos processos estão em tramitação para determinada Parte ou Representante.

### 6.3.2 Painel de Produtividade

O Painel de Produtividade do Órgão foi desenhado com o foco em melhorar o desempenho de um órgão em relação aos atos judiciais que são direcionados aos magistrados. Para isto, traz alguns indicadores já disponíveis no Painel do Órgão, porém, com um nível

maior de detalhamento e acrescenta informações acerca de alguns movimentos processuais de relevância para a produtividade de um Órgão.



**Figura 18 – Painel Produtividade - Fonte:Autor(2021)**

Pode-se observar, pela Figura 18, os Indicadores de Acervo e Pendentes de Julgamento em um gráfico do tipo “Mapa de Árvores”, separando os processos em Classes, de acordo com sua Fase Processual (Conhecimento/Execução). Tal cenário permite identificar as classes com maior estoque ou a fase processual com mais processos pendentes de julgamento, por exemplo.

Já na parte direita do painel, é analisada a produtividade no contexto dos Atos Judiciais e Audiências. Através dos indicadores de Audiências, pode-se observar o quantitativo geral de Audiências Designadas e quantas foram Realizadas no período, com destaque para as Audiências de Conciliação, que são priorizadas no Premio CNJ de Qualidade. Os Indicadores de Atos Judiciais representam atos que são atribuídos aos magistrados dos órgãos, Decisões, Despachos e os Julgamentos detalhados como Sentenças Com Mérito, Sem Mérito e Homologatórias.

O Painel de Produtividade permite, ainda, identificar o usuário que lançou determinado Ato Judicial no processo, trazendo um quantitativo por servidor da Vara, que está representado por um Gráfico de Barras para cada tipo de Ato Judicial. Nesse sentido, é possível ter uma ampla visão sobre o desempenho de um órgão e traçar estratégias de trabalho que amplie sua produtividade.

### 6.3.3 Painel Meta 01

O Painel Meta 01 está dividido entre Meta 01 Turmas Recursais e Meta 01 1G, sendo este último abordando os segmentos da Justiça Comum 1G, Juizados Especiais e Juizado Fazenda Pública. Esta divisão de visualização deve-se a particularidades que envolvem a parametrização das variáveis das Turmas Recursais, o que induziu a uma modelagem separada das demais, mas que possuem o mesmo resultado visual.



**Figura 19 – Painel Meta 01 1º Grau - Fonte:Autor(2021)**



**Figura 20 – Painel Meta 01 - Turmas Recursais - Fonte:Autor(2021)**

As Figura 19 e Figura 20 são os painéis da Meta 01 para 1º Grau e Turmas Recursais. A partir do protótipo inicial foram exploradas as possibilidades após a modelagem dos indicadores junto às opções da ferramenta e incluído na tela um gráfico de mostrador, com cores que variam de acordo com o cumprimento da Meta atual ou de acordo com a dimensão selecionada. Foi delimitado o cálculo da Meta para os anos 2020 e 2021, que podem ser selecionados na tela, e modelado um indicador de “Pendentes da Meta”, que calcula a quantidade de processos que a Unidade Judicial deve movimentar para o cumprimento da Meta. Além disso, foram dispostos 2 Gráficos: um com o acompanhamento mensal das variáveis que compõem a meta e outro com as dimensões Órgão, Classe, Competência, Assunto e Comarca, em comparativo com as métricas das variáveis de Distribuídos, Julgados, Cancelados, Entradas, Saídas da Meta e o Grau de Cumprimento. Esta última visualização permitirá ao usuário avaliar o cumprimento da meta sob as perspectivas do negócio.

Os painéis da Meta 01, embora separados, estão interligados através de navegação, ou seja, ao clicar no índice de cumprimento da meta no canto inferior direito, o usuário é redirecionado para a Meta 01 correspondente. A fórmula de cálculo da Meta 01 está descrita junto ao gráfico “Meta 01 no período”.

Ainda relacionado à Meta 01, foi desenvolvida uma metodologia para verificar os processos que são “Elegíveis para a Meta 01” no ano corrente. O usuário, ao clicar no KPI de “Pendentes da Meta”, é redirecionado para uma tabela com Números de Processos que podem ser utilizados para o cumprimento da Meta. Ou seja, como no exemplo da Figura 21, se para o cumprimento da Meta 01 dos Juizados Especiais, é necessário o Tribunal julgar, até o fim do ano, 2151 processos, o aplicativo exibe as opções para chegar a este quantitativo.

Elegíveis Meta 01 - 1º Grau						
Meta 1 1º Grau		Pendentes Meta01 1G		Elegíveis Meta01- 1G		
38%		2.151		15.887		
NUMERO PROCESSO	Classe Judicial	Assunto	Competência	Data Autuação	SEGMENTO	
00000010XXXXXXXXXX	Ação Penal - Procedimento Sumaríssimo	Crimes de Trânsito	JUIZADOS ESPECIAIS CRIMINAIS	2014-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000012XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Cobrança	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2021-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000013XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Seguro	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2020-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000014XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Estabelecimentos de Ensino	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2021-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000019XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Cobrança	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2020-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000020XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Cobrança	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2021-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000041XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Irregularidade no atendimento	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2021-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000042XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Nota Promissória	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2021-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000043XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Tratamento médico-hospitalar	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2020-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000045XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Perdas e Danos	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2020-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000048XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Empréstimo consignado	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2019-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000049XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Compra e Venda	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2020-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000050XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Nota Promissória	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2021-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000053XXXXXXXXXX	Ação Penal - Procedimento Sumaríssimo	Ameaça	JUIZADOS ESPECIAIS CRIMINAIS	2020-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	
00000053XXXXXXXXXX	Procedimento do Juizado Especial Cível	Acidente de Trânsito	JUIZADOS ESPECIAIS CÍVEIS	2020-XXXXXXXXXXXX.000000	Juizados Especiais	

**Figura 21 – Painel Meta 01 - Elegíveis Meta 01 - Fonte: Autor**

Esta relação de processos Elegíveis da Meta é uma necessidade descrita no quadro “Ações”, da Figura 8, seção 5.1.1 dessa pesquisa, onde foi definido o planejamento da solução BI, priorizando, entre outros, “Identificar Processos para o Cumprimento da meta” e “Identificar processos aptos a julgamento”, que, neste painel, refere-se apenas a processos com características da Meta 01.

## 6.4 Discussões

A implementação dos painéis de *Business Intelligence* com foco nas unidades judiciais conduz, no âmbito do Tribunal de Justiça do Tocantins, para uma nova cultura, onde servidores e magistrados poderão visualizar os resultados do seu trabalho em forma de indicadores, sem a necessidade de reunir, de forma constante, longas relações de processos extraídas de relatórios SQL para cruzamento de dados e interpretações. Esse novo cenário traz agilidade para os órgãos nas suas tomadas de decisões, uma vez que poderão analisar seus dados por diversas perspectivas e, a partir disto, encontrar, por exemplo, detalhes a

serem corrigidos, gargalos de estoque processual, fazer um monitoramento inteligente do acervo e, conseqüentemente, melhorar o desempenho do órgão.

Do ponto de vista das determinações e exigências do Conselho Nacional de Justiça, através desta solução, o TJTO consegue meios de cumprir vários requisitos que estão em evidência para o Prêmio CNJ de Qualidade. Na edição de 2020, o Prêmio incentivou os tribunais a reduzir o tempo médio de tramitação processual, julgar processos mais antigos e elevar os índices de conciliação realizados com sucesso. Todas as métricas e dimensões que levam a esses índices de desempenho estão disponíveis para consulta e monitoramento no Painel do Órgão Julgador e Painel de Produtividade.

Objetivos, também do Prêmio CNJ de Qualidade, aliado à Resolução CNJ nº 333, de 21 de setembro de 2020, que envolvem, entre outros, o aprimoramento do Sistema de Estatísticas, promover a transparência e o desenvolvimento de subsídios que auxiliem o planejamento estratégico e a formulação das metas nacionais, são itens que podem ser mais facilmente atendidos através da solução BI construída, uma vez que a equipe de Estatística e Gestão Estratégica terão acesso aos Painéis, podendo fazer uma maior quantidade de inferências em relação aos indicadores.

Além disso, a partir das entregas dos dashboards, os usuários envolvidos poderão definir dentre os indicadores desenvolvidos, um grupo a ser disponibilizados em um painel público, promovendo a transparência dos dados e uma melhoria no retorno à sociedade dos trabalhos prestados pelo TJTO.

O Painel da Meta 01 introduz uma análise inédita quanto as variáveis que compõem a meta e os processos elegíveis para cumprimento da meta, com a organização dos dados nas dimensões de Classes, Assuntos e Competências Judiciais. Nesta visão, servidores das varas serão capazes de identificar o que deve ser feito para que seja atingido o mínimo de 100% de eficiência, observando, também, o andamento mensal do acervo que compõe a Meta 01.

Mudar a cultura de uma organização para um olhar voltado a dados exige uma grande persistência das equipes envolvidas, no sentido de incentivar os gestores e, neste caso, servidores e magistrados, a explorarem a ferramenta de *Business Intelligence* com o uso e interpretação correta dos indicadores, gráficos e filtros de seleções, afim de auxiliar nas tomadas de decisões acerca do trabalho diário dentro da instituição. Porém, uma vez introduzido o olhar para os dados, o Tribunal de Justiça do Tocantins possui meios de ampliar a qualidade da prestação jurisdicional, o que traz reconhecimento a nível nacional perante o CNJ e demais órgãos e, conseqüentemente, aumenta a satisfação da sociedade quanto a retorno do Poder Judiciário em sua missão de ser uma justiça célere, segura e eficaz.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi desenvolvida uma solução BI a partir dos dados de processos judiciais, cadastrados no sistema de processo eletrônico eProc do Tribunal de Justiça do Tocantins, com foco na construção e disponibilização de indicadores de desempenho que buscam o reconhecimento junto ao CNJ e a melhoria dos processos de trabalho dentro das unidades judiciais do TJTO.

A concepção inicial surgiu por notar que o mecanismo de gestão de dados quanto aos processos judiciais dentro dos órgãos utilizava de extensas planilhas com relações de processos obtidos através de consultas sql solicitadas para o departamento de TI ou geradas via sistema, mas que necessitava de um trabalho manual para cruzamento desses dados e cálculos de índices de desempenho.

Definir as visualizações e análises que serão disponibilizadas em um Dashboard só é possível após definir os usuários que serão beneficiados com a solução para alinhar as necessidades do negócio à solução. Para isso, durante a fase de projeto, foram definidos os objetivos dos painéis junto ao usuário e desenhados protótipos iniciais que mostram a compreensão da parte técnica quanto ao que deve ser entregue.

Dessa forma, após um estudo sobre a ferramenta escolhida e a metodologia BI, foi possível identificar o subconjunto de dados para a modelagem e incluir lógicas para a construção dos indicadores de relevância pro negócio. Isto, junto ao conhecimento prévio da regra de negócio, o que foi possível devido as consultas sql que já eram rotina dentro do departamento de TI, permitiu que a fase de implementação da solução ocorresse de forma satisfatória e de acordo com os requisitos levantados junto ao usuário.

O desafio durante a fase de implementação foi quanto a linguagem de script da ferramenta de BI escolhida, Qlik Sense, que apesar de robusta, se tratava de algo até então desconhecido pelo autor, o que demandou um maior tempo de pesquisas durante o desenvolvimento. Porém, foi um item de grande aprendizado e fundamental para os bons resultados nas visualizações dos painéis.

Com os dashboards desenvolvidos, uma etapa de suma importância para se incentivar uma cultura orientada a dados e, conseqüentemente, um uso efetivo dos painéis, é a apresentação das suas visualizações ao usuário, para que este possa conhecer e ter o interesse em manipular os gráficos, índices, filtros e tabelas. Visto isto, a seção de descrição dos dashboards ilustra as possibilidades que um usuário dispõe ao utilizar estes painéis BI como forma de administrar seus recursos, viabilizando atingir critérios de excelência junto ao CNJ e a melhoria na prestação jurisdicional.

Assim, constata-se que este trabalho cumpriu com o proposto e que é propícia a metodologia BI, no âmbito do Tribunal de Justiça do Tocantins, como forma de aprimoramento na gestão dos dados de processos judiciais, através de painéis de indicadores.

## REFERÊNCIAS

- ALCOFORADO, M. G.; PASCHOARELLI, L. C.; SILVA, J. C. P. d. Metodologia centrada nos protótipos: Um caminho para inclusão de usuários no processo de design. 2015.
- AUAD, A. **Conceitos de Business Intelligence - Guia Definitivo**. [S.l.]: Direção e Sentido - Coaching e Treinamentos, 2014.
- BORGES, M. M.; CARDOZO, C. T.; FILHO, O. R. K. Dos dados ao conhecimento: Business intelligence como ferramenta para apoio à tomada de decisão. 2018.
- BRAGHITTONI, R. **Business Intelligence: Implementar do jeito certo e a custo zero**. Casa do Código, 2017. ISBN 9788555192531. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=Ki49DgAAQBAJ>>.
- CECI, F. **Business intelligence : livro digital**. [S.l.]: UnisulVirtual, 2012. ISBN 978-85-7817-465-1.
- CNJ, C. N. de J. **RESOLUÇÃO 211, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2015**. 2015. <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/2227>>. Último acesso em 01/03/2021.
- CNJ, C. N. de J. **Conselho Nacional de Justiça**. 2020. <<http://www.cnj.jus.br>>. Último acesso em 28/06/2020.
- CNJ, C. N. de J. **Metas Nacionais do Poder Judiciário 2020 - Glossário e Esclarecimentos - Justiça Estadual**. 2020. <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2020/09/Gloss%C3%A1rio-Metas-Nacionais-do-Poder-Judici%C3%A1rio-2020-Justi%C3%A7a-Estadual-Vers%C3%A3o-3.pdf>>. Último acesso em 01/03/2021.
- CNJ, C. N. de J. **Painéis CNJ**. 2020. <<https://www.cnj.jus.br/pesquisas-judiciarias/paineis-cnj/>>. Último acesso em 01/03/2021.
- CNJ, C. N. de J. **PORTARIA Nº 88, DE 8 DE JUNHO DE 2020**. 2020. <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2020/06/Portaria-88-GP-2020.pdf>>. Último acesso em 28/06/2020.
- CNJ, C. N. de J. **RESOLUÇÃO Nº 333, DE 21 DE SETEMBRO DE 2020**. 2020. <<https://atos.cnj.jus.br/files/original185201202009225f6a47d10c1f4.pdf>>. Último acesso em 01/03/2021.
- ELIAS, D. **A granularidade de dados no Data Warehouse**. 2020. <<https://canaltech.com.br/business-intelligence/a-granularidade-de-dados-no-data-warehouse-26310/>>. Último acesso em 28/06/2020.
- FEITOZA, A.; SILVA, R. **Prática BI: Do Dado à Análise**. 2008. <<https://www.binapratica.com.br/dado-a-analise>>. Último acesso em 28/06/2020.
- FILHO, A. G. L. A evolução do judiciário roraimense com o uso de business intelligence. Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE, 2021.

- FURTADO, A. **Quadrante mágico Gartner 2020: Qlik há dez anos entre as Líderes**. 2020. <<https://farolbi.com.br/quadrante-magico-gartner-2020-qlik-ha-dez-anos-entre-as-lideres/>>. Último acesso em 01/03/2021.
- GARTNER. **Gartner Magic Quadrant**. 2020. <<https://www.gartner.com/en/research/methodologies/magic-quadrants-research>>. Último acesso em 01/03/2021.
- GIL, A. C. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4<sup>a</sup>. ed. [S.l.]: São Paulo: Atlas, 1991.
- HODGE, P. **Business intelligence Architecture**. 2011. <<https://sites.google.com/a/paulhodge.com/www/architecture>>. Último acesso em 22/01/2011.
- IMAPS. **Data Driven Canvas**. 2019. <<http://datadrivencanvas.org/>>. Último acesso em 28/06/2020.
- INMON, W.; STRAUSS, D.; NEUSHLOSS, G. **DW 2.0: The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing**. Morgan Kaufmann/Elsevier, 2008. (Morgan Kaufmann series in data management systems). ISBN 9780123743190. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=yv7olAEACAAJ>>.
- JUSTIÇA, C. N. de. **METAS NACIONAIS 2020**. [S.l.]: XIII ENCONTRO NACIONAL DO PODER JUDICIÁRIO, 2019. <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2020/01/Metas-Nacionais-aprovadas-no-XIII-ENPJ.pdf>>. Último acesso em 28/06/2020.
- KIMBALL, R.; ROSS, M. **The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling**. Wiley, 2002. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=XoS2oy1IcB4C>>.
- LOH, S. **BI na era do big data para cientistas de dados - indo além de cubos e dashboards na busca pelos porquês, explicações e padrões**. [S.l.: s.n.], 2014.
- MATOS, L. dos S.; BERNARD, R. R. S. Uma proposta de sistema business intelligence para a gestão pública: maximização da eficiência com foco na necessidade popular. 2011.
- MONTENEGRO, M. C. **Prêmio CNJ de Qualidade 2020 segmenta concorrência por ramo de Justiça**. 2020. <<https://www.cnj.jus.br/premio-cnj-de-qualidade-2020-segmenta-concorrenca-por-ramo-de-justica/>>. Último acesso em 28/06/2020.
- OLIVEIRA, G. **Qlik Sense - A Sensação de Experimentar Dados**. 2019. <<https://www.binapratca.com.br/visao-qlik-sense>>. Último acesso em 28/06/2020.
- OLIVEIRA, R. **Fases do Projeto de Business Intelligence**. [S.l.]: Roberto Oliveira, 2019.
- QKNOW. **Plataforma QlikSense**. 2016. <[http://qknow.com.br/wiki/index.php/Plataforma\\_QlikSense](http://qknow.com.br/wiki/index.php/Plataforma_QlikSense)>. Último acesso em 28/06/2020.
- QLIK. **Guias**. 2020. <[https://help.qlik.com/pt-BR/sense/April2020/Content/Sense\\_Helpsites/Guides.htm](https://help.qlik.com/pt-BR/sense/April2020/Content/Sense_Helpsites/Guides.htm)>. Último acesso em 28/06/2020.

RUSCHEL, A. J. Governo eletrônico: Business intelligence para a modernização do judiciário. Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.

SALDANHA, R. L. dos S. Business intelligence: análise sobre as soluções de bi e estudo de caso usando pentaho. 2018.

SANTOS, J. S. D. **BUSINESS INTELLIGENCE: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ANÁLISE DA EVASÃO ESCOLAR EM INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Paraná., 2017.

SCHRÖDER, L. de C. et al. Análise da integridade de dados para construção de kpis na produção: estudo de caso em uma empresa de mineração. **Brazilian Journal of Development**, 2019.

SELL, D. **Uma arquitetura para business intelligence baseada em tecnologias semânticas para suporte a aplicações analíticas**. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

SEZÕES, C.; OLIVEIRA, J.; BAPTISTA, M. **BUSINESS INTELLIGENCE**. [S.l.]: SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação, 2006. ISBN 9728589662.

SILVA, D. C. da. **Uma arquitetura de business intelligence para processamento analítico baseado em tecnologias semânticas e em linguagem natural**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4<sup>a</sup>. ed. [S.l.]: Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, R.; SILVA, F.; GOMES, C. O uso do business intelligence (bi) em sistema de apoio à tomada de decisão estratégica. GEINTEC - Gestão, Inovação e Tecnologia, 2016.

SOARES, M. **Diagrama | Modelo de ETL para Qlik Sense / Qlik-View | DW com QVD**. 2020. <<https://community.qlik.com/t5/Qlik-Brasil/Diagrama-Modelo-de-ETL-para-Qlik-Sense-QlikView-DW-com-QVD/gpm-p/1700844>>. Último acesso em 28/06/2020.

SOUSA, E. M. **Técnicas de Visualização da Informação na Gestão Educacional: Limites e possibilidades à Gestão Financeira de Instituições Públicas Federais de Ensino**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Pernambuco, 2011.

TJDFT, T. de Justiça do Distrito Federal e dos T. **Painéis Estatísticos TJDFT**. 2020. <<https://www.tjdft.jus.br/estatisticas/paineis-estatisticos>>. Último acesso em 01/03/2021.

TJRO, T. de Justiça de R. **Estatística TJRO**. 2020. <<https://www.tjro.jus.br/resp-transparencia-estatistica>>. Último acesso em 01/03/2021.

TJTO, T. de Justiça do T. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 5, DE 24 DE OUTUBRO DE 2011**. 2011. <<http://wwa.tjto.jus.br/elegis/Home/Imprimir/423>>. Último acesso em 28/06/2020.

TJTO, T. de Justiça do T. **Sistema e-Proc/TJTO: 1 milhão de processos**. 2017. <<http://www.tjto.jus.br/index.php/listagem-noticias/4729-sistema-e-proc-tjto-1-milhao-de-processos>>. Último acesso em 28/06/2020.

TJTO, T. de Justiça do T. **Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação - PDTI**. 2019. <<http://www.tjto.jus.br/tic/index.php/component/jdownloads/send/137-pdti/1175-plano-da-diretoria-de-tecnologia-da-informacao-do-tjto-2019-2020>>. Último acesso em 28/06/2020.

TJTO, T. de Justiça do T. **Cenarius**. 2020. <<http://wwa.tjto.jus.br/cenarius/AtosJudiciais>>. Último acesso em 28/06/2020.

TURBAN, E. et al. **Business Intelligence: Um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. Bookman, 2009. ISBN 9788577804252. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=\\_Uvqyr32hlMC](https://books.google.com.br/books?id=_Uvqyr32hlMC)>.

ZENKNER, A. **O Uso dos Sistemas de Informação no Apoio ao Planejamento e Controle Corporativo**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Nova de Lisboa, Dez 2011.